

Probleme des ungleichgewichtigen
Wachstums

INAUGURALDISSERTATION

zur Erlangung der Würde
eines Doktors der Wirtschaftswissenschaft
der
Abteilung für Wirtschaftswissenschaft
der Ruhr-Universität
Bochum

vorgelegt von
Diplom-Volkswirt Hans Werner Holub
aus München

~~1969~~

1968



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546621_0004

Probleme des ungleichgewichtigen
Wachstums

INAUGURALDISSERTATION

zur Erlangung der Würde
eines Doktors der Wirtschaftswissenschaft

der
Abteilung für Wirtschaftswissenschaft
der Ruhr-Universität
Bochum

vorgelegt von
Diplom-Volkswirt Hans Werner Holub
aus München

1969



Dekan: Professor Dr. W. Kraus

Erster Berichterstatter: Professor Dr. U. Gruber

Zweiter Berichterstatter: Professor Dr. R. Schilcher

Tag der mündlichen Prüfung: 18.12.1968

Probleme des ungleichgewichtigen Wachstums

Inhalt

	<u>Seite</u>
1. Vorbemerkungen	1
2. Abgrenzungen des zu analysierenden Bereiches	6
2.1 Definition: Modell	6
2.2 Eingrenzung der Arten der zu untersuchenden Modelle	9
2.3 Beschränkung der Beurteilung der Wachstumsmodelle auf das Kriterium: Anwendbarkeit auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums	17
2.4 Beschränkung der Arbeit auf die Grundstrukturen der modernen Wachstumsmodelle	26
3. Systematisierung der Grundstrukturen	36
4. Exkurs: Gleichgewicht	41
5. Einordnungsprobleme	54
5.1 Die Stellung des Gleichgewichtes in den Wachstumsmodellen	54
5.2 Analyse der gleichgewichtigen Struktur	56
5.3 Analyse der gleichgewichtslosen Struktur	68
5.4 Das gleichgewichtslose Modell von Bombach	89
5.5 Analyse der ungleichgewichtigen Strukturen	108
5.6 Das ungleichgewichtige Modell von Vogt	116

	<u>Seite</u>
6. Beurteilungsprobleme	125
6.1 Beurteilung der wachstumstheoretischen Grundstrukturen aufgrund ihrer möglichen Ergebnisse	126
6.2 Beurteilung der wachstumstheoretischen Grundstrukturen aufgrund ihrer Ausgangssituation	149
6.3 Reduzierung der Grundstrukturen aufgrund der Ergebnisse der Abschnitte (6.1) und (6.2)	151
6.4 Die Ermittlung der optimalen wachstumstheoretischen Grundstruktur	154
6.5 Exkurs: Beurteilung des "Gleichgewichtes" als wachstumspolitische Zielsetzung	166
7. Ein vollkommen ungleichgewichtiges Modell des Wachstums und der Einkommensverteilung	168
7.1 Vorbemerkungen	168
7.2 Darstellung und Erklärung des Modellaufbaues	173
7.21 Die Bestimmung des Real-einkommens	173
7.22 Der Einbau der Einkommensverteilung in die ungleichgewichtige Grundstruktur	175
7.23 Die übrigen Gleichungen des Modelles	186
7.24 Zusammenfassung	195
7.3 Interpretation des Modelles	200

PROBLEME DES UNGLEICHGEWICHTIGEN WACHSTUMS

1. Vorbemerkungen

Im Hinblick auf den augenblicklichen Stand der Wachstumstheorie, die geradezu durch eine "Inflation" teilweise nur geringfügig unterschiedlicher Modelle charakterisiert ist,¹⁾ erscheint es notwendig, die Anfertigung einer weiteren wachstumstheoretischen Arbeit zu rechtfertigen. Denn: "Die bewunderungswürdige formale Eleganz der Darstellung kann nicht darüber hinwegtäuschen, daß die Wachstumstheorie zu einem Glasperlenspiel auszuarten droht, bevor sie noch die dringend notwendige Hilfestellung für die staatliche Wachstumspolitik bereitzustellen vermochte."²⁾ Auch Gottfried Bombach, der sich seit über einem Jahrzehnt³⁾

-
- 1) "Kein anderes Gebiet wirtschaftstheoretischer Forschung hat in der Nachkriegszeit auch nur annähernd so viele Publikationen aufzuweisen wie die Wachstumstheorie..."

Bombach, G., Von der Neoklassik zur modernen Wachstums- und Verteilungstheorie, Schweiz.Ztschr.f. VW.u.Stat. 1964 (100), S. 400, siehe auch: Brandt, K., Zur Theorie des wirtschaftlichen Wachstums, Ztschr.f.NÖK. 1957 (17), S. 341

- 2) Kade, G., Besprechung von Hicks, J., Capital and Growth, Oxford 1965, Vosgerau, H.J., Über optimales wirtschaftliches Wachstum, Basel-Tübingen 1965, Morishima, M., Equilibrium, Stability and Growth, Oxford 1964, in: Jb.f.NÖK.u.Stat. 1967 (180), S.417
- 3) Bombachs wachstumstheoretische Arbeiten beginnen mit seiner Dissertation: Bombach, G., Beiträge zur Theorie des wirtschaftlichen Wachstums, Diss. Kiel 1952. Zu seinen weiteren Veröffentlichungen siehe das Literaturverzeichnis am Ende der Arbeit.

mit wachstumstheoretischen Fragen beschäftigt, kommt zu dem Urteil, daß hierbei "der Grenznutzen der Forschung mit dem Entwickeln immer neuer Varianten zum gleichen Grundmodell schnell sehr gering"¹⁾ geworden ist.

In dieser Arbeit wird nun allerdings keine weitere Variante des bisherigen Modelltyps im Sinne des vorangestellten Bombach-Zitats hinzugefügt. Vielmehr streben wir folgende drei grundsätzlichen Ziele an:²⁾

- (1) Die Einführung eines Systems, das in bezug auf die Behandlung des Gleichgewichts bzw. des Nichtgleichgewichts in wachstumstheoretischen Modellen, den gesamten Bereich der logischen Möglichkeiten abdeckt
- (2) Die Beurteilung der Behandlung des Gleichgewichts bzw. Nichtgleichgewichts in wachstumstheoretischen Modellen (im folgenden kurz Diagnose genannt), und zwar soll bei dieser Beurteilung ausschließlich das Kriterium "Anwendbarkeit auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums" angewandt werden

1) Bombach, G., Von der Neoklassik ..., a.a.O., S.401

2) Die Verwirklichung dieser Ziele wird zwar in letzter Zeit immer häufiger von Seiten der Wachstumstheoretiker gefordert, ohne daß daraus jedoch die entsprechenden Konsequenzen gezogen werden.

"Die Zeit ist damit reif für zusammenfassende Darstellungen und kritische Bilanzierung. Kritische Stimmen werden allerdings immer nur vereinzelt laut, ...".

Kade, G., Besprechung von: Hicks, J., ... a.a.O., S. 415

- (3) Die Therapie, d.h. es soll nicht bei der kritischen Analyse haltgemacht werden, sondern es soll versucht werden, in einem eigenen Modell einen Weg zu zeigen, wie durch eine bestimmte Behandlung der Gleichgewichtsfrage (nämlich Ersetzung durch eine andere Grundstruktur) gewisse Einschränkungen in der Anwendbarkeit von Wachstumsmodellen auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums abgebaut werden können.

Wir beginnen die so gestellte Aufgabe mit den für jedes wissenschaftliche Vorgehen notwendigen Abgrenzungen des Untersuchungsbereiches (Abschnitt 2).

Zunächst beschränken wir die Analyse auf M o d e l l e. Gemäß der Problemstellung dieser Arbeit erfolgt hierbei lediglich eine Abgrenzung des zugrundegelegten Modellbegriffs, es wird nicht auf die Modellbegriffsdiskussion der Literatur eingegangen. (Abschnitt 2.1)

In einem zweiten Schritt wird auf Wachstumsmodelle eingeeengt, wobei das dabei verwendete Kriterium: "Modelle mit unbeschränkt wachsendem Realeinkommen" auf den ersten Blick ungewöhnlich erscheint, jedoch, wie gezeigt wird, die Allgemeingültigkeit der Untersuchung nicht einschränkt. (Abschnitt 2.2)

Abschnitt (2.3) beschäftigt sich mit der Einengung, die für diese Arbeit zwangsläufig dadurch entsteht, daß, wie bereits erwähnt, als einziges Beurteilungskriterium für die Behandlung des Gleichgewichtswachstums

bzw. Nichtgleichgewichts in wachstumstheoretischen Modellen ihre "Anwendbarkeit auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums" herangezogen wird.

Schließlich muß noch begründet werden, wieso wir im weiteren, wie ebenfalls bereits aus den obigen drei Zielsetzungen ersichtlich, ausschließlich auf die Grundstrukturen der modernen Wachstumsmodelle abstellen. (Abschnitt 2.4) Wegen des daraus resultierenden Arbeitens mit nicht spezifizierten Funktionen ergibt sich ja als direkte Folge ein hoher Abstraktionsgrad unserer Ausführungen, sowie eine teilweise stark formale Darstellung.

Die eigentliche Argumentation der Arbeit beginnt dann in Abschnitt (3) mit einer Systematisierung der Grundstrukturen der modernen Wachstumsmodelle, die den gesamten Bereich der logischen Möglichkeiten abdeckt. Diese stellt eine unumgängliche Vorleistung für die weiteren Ziele Diagnose und Therapie eventueller wachstumstheoretischer Mängel dar. Da bei der Definition der Grundstrukturen jedoch auf "Gleichgewichte" bzw. "Nichtgleichgewichte" abgestellt wird, ist in einem Exkurs (Abschnitt 4) eine kurze Begriffsklärung notwendig, vor allem wegen der Beziehungen der Gleichgewichtsbegriffe untereinander, sowie im Hinblick auf ihre Einordnung in unser Systematisierungsschema.

In Abschnitt (5) wird, um eine differenziertere Beurteilung der einzuordnenden Wachstumsmodelle zu ermöglichen, unter der Überschrift "Einordnungsprobleme" das Grundstrukturschema weiter aufgegliedert sowie inhaltlich aufgefüllt. Außerdem führen

wir für die ungebräuchlicheren Grundstrukturen jeweils ein typisches Modell zur Illustration auf.

Die Anlegung des in Abschnitt (2.3) vorgestellten Beurteilungskriteriums: "Anwendbarkeit auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums" auf die inzwischen im Grundstrukturschema eingeordneten Wachstumsmodelle erfolgt dann in Abschnitt (6): Beurteilungsprobleme. Analog dem Vorgehen der Hypotheseneliminierung wird eine Reduzierung der Zahl der in Frage kommenden Grundstrukturen vorgenommen, d.h. die dem Beurteilungskriterium nicht genügenden Ansätze werden ausgeschlossen. In Abschnitt (7) führen wir dann als Demonstration ein eigenes Modell vor, das die wichtigsten der erarbeiteten Erkenntnisse berücksichtigt.

Zum Schluß dieser kurzen Vorbemerkungen soll noch auf ein Problem hingewiesen werden, das sich in Betracht unserer umfassenden dreifachen Zielsetzung einerseits und der bereits erwähnten ungeheuer angewachsenen wachstumstheoretischen Literatur andererseits, fast zwangsläufig ergibt. Zur Illustration unserer Klassifikationen bzw. Hypothesen standen fast immer mehrere Ansätze zur Auswahl. Um eine unnötige Darstellung von Wachstumsmodellen zu umgehen, wurde an Modellen argumentiert, die als bekannt vorausgesetzt werden konnten.

2. Abgrenzung des zu analysierenden Bereiches

2.1 Definition: Modell

"Der Modellbegriff in den Sozialwissenschaften ist bereits heute den Gefahren eines Modebegriffes erlegen; er teilt damit das Schicksal einer ganzen Reihe von Kategorien und Zusammenhangsvorstellungen, die im Laufe der Lehrgeschichte Schule machten; die Häufigkeit seiner Verwendung steht im umgekehrten Verhältnis zur begrifflichen Klarheit."

Kade, G., Die Grundannahmen der Preistheorie, Berlin, Frankfurt 1962, S. 13

Wie in den Vorbemerkungen angekündigt, besteht die erste Abgrenzung der Arbeit in einer Einengung des Untersuchungsbereiches auf Wachstumsmodelle. Da nun einerseits keine Auseinandersetzung mit den in der Literatur vorkommenden Modellbegriffen geplant ist - die Skala der Verschiedenheiten reicht von unwesentlichen Differenzen bis zu diametralen Gegensätzen¹⁾ - andererseits aber im weiteren auf den Be-

1) Zur Problematik dieser verschiedenen Modelldefinitionen, siehe: Kade, G., Die Grundannahmen der Preistheorie, a.a.O., S. 14 ff., Apostel, L., Towards the formal study of models in the non-formal Sciences, in: The Concept and the Role of the Model in Mathematics and Natural and Social Sciences, Hrsg.: Freudenthal, H., Dordrecht 1961, S. 1 ff., sowie Braithwaite, R.B., Models in the Empirical Sciences, in: Logic, Methodology and

griff "Modell" nicht verzichtet werden soll (was im Hinblick auf seine weite Verbreitung in der wissenschaftlichen Diskussion auch schwierig sein dürfte), legen wir definitorisch fest, was wir in dieser Arbeit unter "Modell" verstehen wollen.

Dieses Vorgehen hat den Vorteil, daß dabei den speziellen Erfordernissen der weiteren Argumentation genügend Rechnung getragen werden kann. Nominaldefinitionen¹⁾ können zwar nicht im üblichen Wortsinne "wahr" oder "falsch" sein,²⁾ aber man wird sie, gemäß ihrer Verwendbarkeit für die jeweilige Fragestellung, mit dem Prädikat "brauchbar" bzw. "unbrauchbar" versehen. Auf unser Thema bezogen bedeutet das: es ist eine breite Definition wünschenswert, die alle Arten von wachstumstheoretischen Ansätzen erfaßt, in der also nicht bereits eine Vorentscheidung zugunsten bestimmter Modelltypen getroffen wird.

Nach diesen einführenden Bemerkungen definieren wir

- Fortsetzung der Fußnote von S. 6 -

Philosophy of Science, Hrsg.: Nagel, F., Suppes, P., Tarski, A., Stanford 1962, S. 225 f.

Einen interessanten Vergleich der Modelldefinitionen in verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen bietet: Suppes, P., A Comparison of the Meaning and Uses of Models in Mathematics and the Empirical Sciences, in: The Concept and the Role of ..., a.a.O., S. 163 f.

- 1) Zu der Unterscheidung Nominaldefinition - Realdefinition und ihren Verwendungen in den empirischen Wissenschaften siehe Hempel, C.G., Fundamentals of Concept Formation in Empirical Science, Chicago 1952, S. 2 ff.
- 2) "Eine Definition mag nutzlos, phantastisch, irreführend sein, aber sie kann nicht in demselben Sinne wahr oder falsch sein wie ein synthetisch empirischer Satz."

Hutchison, T.W., Theoretische Ökonomie als Sprachsystem, Ztschr.f.NÖK. 1937 (8), S. 81.

Modell als:

Abbildende, gedankliche Konstruktion (von beliebigem Abstraktionsgrad), welche die für die Fragestellung interessierenden Größen in bestimmter Art und Weise miteinander verknüpft.

Grundlage der obigen Definition ist eine generelle Beziehung, die, um die nötige Breite zu gewährleisten, bewußt auf keinen bestimmten Objektbereich eingeengt wurde.¹⁾ "Modelle sind stets Modelle von etwas, nämlich Abbildungen und damit Repräsentationen gewisser natürlicher oder künstlicher 'Originale', die selbst wieder Modelle sein können."²⁾ oder, wie Frey es kurz formuliert: "Ein Modell ist wohl immer aufzufassen als eine Abbildung."³⁾

Ähnliche Überlegungen bewogen uns, den Charakter des in die Definition aufgenommenen Abstraktionsgrades dieser Abbildung ebenfalls nicht festzulegen. "Modelle erfassen (ja) nicht alle Eigenschaften des

1) So unterscheidet Frey z.B. Modelle, die sich auf einen materiell-empirischen Objektbereich beziehen von Abbildungen eines theoretischen Systems auf ein anderes. Unsere Definition umfaßt beide Bereiche.

Frey, G., Symbolische und ikonische Modelle, in: The Concept and the Role of ..., a.a.O., S. 92

2) Stachowiak, H., Gedanken zu einer allgemeinen Theorie der Modelle, Studium Generale 1965, S. 438

3) Frey, G., Symbolische und ikonische Modelle ..., a.a.O., S. 89

durch die repräsentierten Originalsystems, sondern nur solche, die den jeweiligen Modellschaffern und -benutzern relevant erscheinen.¹⁾

Die Einführung der technischen Komponente: Verknüpfung in bestimmter Art und Weise bedeutet allerdings eine gewisse Einengung der Definition; um diese nicht zu restriktiv werden zu lassen, verzichten wir auf eine genauere Festlegung.²⁾

Damit ist für die Fragestellung dieser Arbeit in bezug auf die Definition des Begriffes "Modell" alles Notwendige gesagt.

2.2 Eingrenzung der Arten der zu untersuchenden Modelle

Dieser Abschnitt hat die Aufgabe, die weiteren Ausführungen auf die Wachstumstheorie zu beschränken; insbesondere sollen durch die hier vorgenommene Abgrenzung die "typischen Konjunkturmodelle" außerhalb der Betrachtung bleiben, denn:

eine Ausweitung auf diese Modelle würde das

-
- 1) Stachowiak, H., Gedanken zu einer allgemeinen Theorie ..., a.a.O., S. 438
 - 2) Siehe dazu z.B. die Modelldefinition von Ackley, die auf mathematische Modelle abstellt:
"An economic model consists simply of a group or set of economic relationships, each one of which involves at least one variable which also appears in at least one other relationship which is part of the model."

Ackley, G., Macroeconomic Theory, New York 1961, S. 12 (Hervorhebung von uns)

Kernproblem, um das es im folgenden geht, nur komplizieren, ohne aber wesentliche neue Einsichten zu liefern.

Es wäre nun naheliegend, in folgenden Schritten vorzugehen: Feststellung der gebräuchlichen Definitionen von Wachstum und Konjunktur, Einordnung der in der Literatur vorliegenden Modelle gemäß diesem Schema, sowie schließlich Ausschluß der Konjunkturmodelle für die folgenden Betrachtungen. Dieses Verfahren ist für unsere Zwecke jedoch wenig befriedigend, denn bei bestimmten Größenverhältnissen der Parameter verschwimmen die Unterschiede zwischen den Konjunktur- und Wachstumsmodellen, d.h. bei einem typischen Wachstumsmodell wie dem Harrod'schen Ansatz, können Oszillationen resultieren, wie sie typische Konjunkturmodelle auszeichnen.

Die Lösung, die wir demgegenüber vorschlagen, vermeidet diese Unklarheiten und erlaubt es außerdem, auf die Darstellung der in der theoretischen und statistischen Literatur ausführlich behandelten Zusammenhänge zwischen Wachstum und Konjunktur zu verzichten:

Wir betrachten im folgenden nur Modelle mit unbeschränkt monoton wachsendem Real-einkommen (im mathematischen Sinne).

Es ist zu beachten, daß die dadurch erreichte Trennung in bestimmten Fällen (je nach den eingesetzten Parameterwerten) quer durch einzelne Modelle ver-

läuft. So lautet z.B. die Lösung¹⁾ des bekannten Harrod-Domar Modelles²⁾ in Differenzenschreibweise:³⁾

$$Y_t = \left(\frac{v}{v-(1-c)} \right)^t Y_0 \quad (1)$$

wobei: Y_t = Volkseinkommen

v = Akzelerator

c = Konsumneigung

t = 1, 2,

1) Siehe z.B. Iwand, T., Kautz, R.W., The Structure and Usefulness of Models of Economic Growth, Jb. f.NÖK.u.Stat. 1965 (178), S. 497.

2) Für den Rest der Arbeit soll, da sich der Ausdruck in der Literatur bereits eingebürgert hat, unter Harrod-Domar Modell ein eigener Wachstumsmodell mit linear-limitationaler Produktionsfunktion verstanden werden. Damit gehen wir den aus verschiedenen Blickwinkeln gegen die Gleichsetzung des Domar-Modelles mit dem Harrod-Modell aufgeführten Einwänden aus dem Wege.

Siehe vor allem: Oppenländer, K., Die moderne Wachstumstheorie, Berlin 1963, S. 41 ff., Harrod, R.F., Domar and Dynamic Economics, Ec.J. 1959 (69), Rijckeghem, W. van, The Structure of Some Macroeconomic Growth Models: A Comparison, WA. 1963 (91), S. 85 ff., Schöpf, C.G., Die Wachstumsmodelle von Joan Robinson, Nicholas Kaldor und D.G. Champernowne, Versuch einer Zusammenschau, Diss. München 1961, S. 148.

Die Annahme einer linear-limitationalen Produktionsfunktion bedeutet allerdings nicht, daß das Harrod-Domar-Modell nicht auch mit anderen Produktionsfunktionen, wie z.B. einer Cobb Douglas oder CES-funktion, darstellbar wäre. Siehe dazu Iwand, T., Kautz, R.W., The Structure..., a.a.O., S. 498, Riese, H., Gleichgewichtiges Wachstum und optimales Wachstum in der neoklassischen Wachstumstheorie, Kyklos 1964 (17), S. 47, Krelle, W., Investition und Wachstum, Jb.f.NÖK.u.Stat. 1964 (176), S. 7 ff., Hamberg, D., Economic Growth and Instability, New York 1956, S. 109 ff.

3) Beim Harrod-Domar Modell resultiert bei Differen-

Das Ergebnis für Y_t ist sofort abzulesen:

- Für $Y_0 < 0$ sinkt Y_t mit konstanter Rate,
- für $Y_0 = 0$ resultiert "stationary state" $Y_t = 0$
für alle t
- für $Y_0 > 0$ steigt Y_t mit konstanter Rate¹⁾

Nur der Fall $Y_0 > 0$ genügt unseren an das Realeinkommen bezüglich dessen Wachstum gestellten Forderungen: die Abgrenzung zwischen Konjunktur- und Wachstumsbewegung verläuft hier also quer durch das Modell.

Angesichts dieser willkürlich erscheinenden Abgrenzung erhebt sich nun allerdings sofort der Einwand: Stellt die vorgeschlagene Lösung nicht eine Einschränkung der Allgemeingültigkeit unserer Modellanalyse dar? Die Antwort hierauf muß: Nein lauten, denn fast allen Wachstumsmodellen der Literatur liegt explizit oder implizit diese Begrenzung auf ein un-

- Fortsetzung der Fußnote auf S. 11 -

zen- und Differentialschreibweise das selbe Ergebnis. Solange wir also nur an der Lösung interessiert sind, können wir die jeweils für unseren Zweck geeignetere Schreibweise wählen.

Siehe dazu: Allen, R.G.D., Macro-Economic Theory, NY 1967, S. 198 ff. Die eventuellen Modifikationen in bezug auf eine verzögerte bzw. proportionale Sparfunktion interessieren uns dabei nicht.

- 1) Um hier negatives Einkommen zu vermeiden, muß noch die Konstellation $v > (1-c)$ verboten werden.

Siehe: Iwand, T., Kautz, R.W., The Structure..., a.a.O., S. 498

Für die Lösung dieses Ansatzes mit autonomen Ausgaben siehe: Allen, R.G.D., Macro-Economic Theory, a.a.O., S. 180 f. (Differentialschreibweise), sowie: Iwand, T., Kautz, R.W., The Structure..., a.a.O., S. 498 f. (Differenzschreibweise).

beschränkt monoton wachsendes Realeinkommen zugrunde.¹⁾

Während also somit einerseits keine Einschränkungen der geforderten Allgemeingültigkeit hingenommen werden müssen, gewinnen wir andererseits eine eindeutige, operationale und zudem technisch leicht zu handhabende Abgrenzung, die außerdem die für wachstumstheoretische Analysen relevanten Bestandteile der konjunkturtheoretischen Modelle mit einschließt. So erhält man z.B. beim bekannten Akzelerator-Multiplikator-Mechanismus des Hansen-Samuelson Modells für bestimmte Werte von c und v , nämlich für den Fall:

$$c > \frac{4v}{(1+v)^2} \quad \text{und} \quad v > 1$$

einen Verlauf, der unserer Bedingung: unbeschränkt monoton wachsendes Volkseinkommen genügt.²⁾

Umgekehrt ist es im Rahmen unserer Abgrenzung aber auch möglich, durch Annahme geeigneter Parameter manche Versionen von Wachstumsmodellen auszuschließen. Dies ergab sich bereits aus unseren Ausführungen zum Harrod-Domar Modell (siehe S. 11 f.), soll jetzt aber nochmals explizit an einem "typischen" neoklassischen Ansatz demonstriert werden.

1) Siehe dazu z.B. Allen, R.G.D., Macro-Economic Theory, a.a.O., der dieses Resultat sehr anschaulich für "typische" postkeynesianische und neoklassische Modellstrukturen zeigt. (Kapitel 10, 11, 12, 14).

2) Siehe: Oppenländer, K., Die moderne Wachstumstheorie, a.a.O., S. 57.

Vorausgesetzt seien die üblichen drei Gleichgewichtsbedingungen:

$$\frac{Y}{N} = f\left(\frac{K}{N}\right) \quad (2)$$

$$\dot{K} = sY \quad (3)$$

$$N = N_0 e^{nt} \quad (4)$$

wobei: Y = Volkseinkommen, K = Kapitalstock,
 N = Arbeit, s = Sparneigung,
 n = Wachstumsrate der Arbeitskraft

Daraus folgt dann nach einigen Umformungen die bekannte Differentialgleichung:¹⁾

$$\dot{k} + nk = sf(k) \quad (5)$$

wobei: $k = \frac{K}{N} \quad (6) \quad \text{und} \quad y = \frac{Y}{N} \quad (7)$

Wir nehmen nun eine spezielle Produktionsfunktion an,²⁾ nämlich:

$$f(k) = a k^2 \quad (8)$$

1) Siehe z.B. Allen, R.G.D., Macro-Economic Theory, a.a.O., S. 212

2) Eine andere Möglichkeit obiger Behauptung (Ausschluß eines neoklassischen Wachstumsmodelles durch Annahme geeigneter Parameter) wäre der Einbau einer periodischen Funktion für das Wachstum der Arbeitskraft N , z.B. von der Form:

$$N = N_0 \cos \omega t \quad (4a)$$

Hier wäre die Lösung dann unter weiteren speziellen Annahmen:

$$Y = y_0 N_0 \cos \omega t \quad (5a)$$

die ebenfalls unserer Bedingung: unbeschränkt monoton wachsendes Volkseinkommen widerspricht.

wobei $k_{t=0} < \frac{n}{sa} \cdot 1)$

(8) in (5) eingesetzt ergibt:

$$\dot{k} + nk - ask^2 = 0 \quad (9)$$

Die Lösung der Differentialgleichung (9) lautet:

$$\begin{aligned} \frac{1}{k} &= e^{nt+C_1} \int_0^t \frac{-sa}{e^{nt+C_1}} dt \\ &= e^{nt+C_1} \int_0^t \frac{-sa e^{-nt}}{e^{C_1}} dt \\ &= e^{nt+C_1} \left(-\frac{sa}{e^{C_1}} \left(-\frac{1}{n} e^{-nt} + C_2 \right) \right) \\ &= \frac{sa}{n} - C_2 sa e^{nt} \end{aligned}$$

Für k ergibt sich:

$$k = \frac{1}{sa \left(-C_2 e^{nt} + \frac{1}{n} \right)} \quad (10)$$

Für $t \rightarrow \infty$ strebt nun k gegen Null (dabei eingesetzt $-C_2 = C_3 > 0$):

$$\lim_{t \rightarrow \infty} k = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{1}{sa} \cdot \frac{1}{C_3 e^{nt} + \frac{1}{n}} = 0, \text{ falls } n \neq 0.$$

Wenn k gegen Null geht, folgt daraus, daß $ak^2 = y$ ebenfalls gegen Null geht.

Wegen (7): $Y = y N = ak^2 N_0 e^{nt}$

1) Nur unter dieser Annahme resultieren ökonomisch sinnvolle Lösungen.

$$= \frac{N_0}{(sa)^2} \frac{1}{\frac{1}{n^2} e^{-nt} + \frac{2}{n} C_3 + C_3^2 e^{nt}}$$

gilt dann, daß auch die uns interessierende Größe Y bei $t \rightarrow \infty$ gegen Null geht. Bei den gewählten Parameterwerten bleibt das Modell also außerhalb unserer Betrachtung.

Neben dieser bisher diskutierten Einengung auf Modelle mit unbeschränkt monoton wachsendem Realeinkommen schränken wir nun den Bereich der Arbeit noch weiter ein:

- (a) die Probleme von offenen Volkswirtschaften bleiben außer Ansatz
- (b) wir behandeln keine Mehrsektorenmodelle. Obwohl viele gravierende Schwächen der einsektoralen Ansätze durch Mehrsektorenmodelle verbessert wurden¹⁾, ergibt sich in bezug auf die von uns zu diskutierenden Probleme kein grundsätzlicher Unterschied
- (c) trotz einer teilweisen Renaissance²⁾ älterer Wachstumstheorien werden nur die neuen wachstumstheoretischen Modelle, die mit der berühmten Harrod'schen Veröffentlichung³⁾ beginnen, explizit berücksichtigt.

1) Iwand, T., Kautz, R.W., The Structure..., a.a.O., S. 522 f.
 2) Siehe: Lowe, A., The Classical Theory of Economic Growth, Soc.Res. 1954 (21).
 3) Harrod, R.F., An Essay in Dynamic Theory, Ec.J. 1939 (49).

2.3 Beschränkung der Beurteilung der Wachstumsmodelle auf das Kriterium: Anwendbarkeit auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums

Wir beginnen den Abschnitt zweckmäßigerweise mit einer kurzen Vorbemerkung über die Rolle der Methodologie in den folgenden Ausführungen: Im Rahmen dieser Arbeit sind, trotz des in den letzten Jahren in erstaunlichem Umfange wiedererwachten Interesses an Methodenfragen,¹⁾ keine tiefergehenden methodologischen Überlegungen beabsichtigt. Da wir außerdem die Behandlung methodologischer Probleme nur in engem Kontakt mit den Problemen der jeweiligen Fachwissenschaft für fruchtbar halten²⁾, beschränken wir unser Vorgehen bewußt auf die für einen Nationalökonom im Zusammenhang mit dieser Arbeit auftauchenden Fragestellungen.

Ein erstes Problem dieser Art ergibt sich bereits aus der Überschrift des Abschnittes: es muß darge-

-
- 1) Schoeffler, der dieses wiederaufkeimende methodologische Interesse bereits 1955 voraussagte, begründet es damit, daß sich eine wissenschaftliche Disziplin ab einem bestimmten Reifestadium mit Methodenfragen beschäftigen müsse, und daß die Wirtschaftswissenschaften diesen Punkt jetzt erreicht hätten.

Schoeffler, S., *The Failures of Economics: A Diagnostic Study*, Cambridge 1955, S. VIII, eine ähnliche Auffassung findet sich bei: Papandreou, A.G., *Economics as a Science*, Chicago, Philadelphia, N.Y., 1958, S. 4.

- 2) "The discussion of methodological questions - for the scientist of any rate - only has sense in connection with the practical problems of science."

Hutchison, T.W., *The Significance and Basic Postulates of Economic Theory*, Wiederabdruck N.Y. 1965, S. 17.

legt werden, inwieweit das alleinige Anliegen des Beurteilungskriteriums: Anwendbarkeit der Wachstumsmodelle auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums eine Beschränkung für die vorliegende Arbeit darstellt.

Dazu müssen wir uns zunächst vergegenwärtigen, daß die jeweiligen Beurteilungskriterien für Wachstumsmodelle zwangsläufig aus den theoretischen Fragestellungen abgeleitet werden, mit denen der Nationalökonom an das Phänomen: Wirtschaftswachstum herangeht. Es ist also zu zeigen, daß im Rahmen der Wachstumstheorie außer dem Ziel: Analyse des tatsächlichen Wirtschaftswachstums (aus dem unser Beurteilungskriterium abgeleitet wurde) weitere Zielsetzungen existieren: der alleinige Bezug auf das obige Kriterium stellt dann eine Einschränkung dar.

Dieser Nachweis läßt sich leicht erbringen. Erich Schneider stellt in seinem Aufsatz: "Einige Bemerkungen zur Theorie des wirtschaftlichen Wachstums"¹⁾ allein vier Zielsetzungen heraus, die von der gegenwärtigen Wachstumstheorie verfolgt werden, nämlich:

- "a. Man versucht, einen konkreten geschichtlichen Ablauf zu erklären, d.h. die Ursachen für die eingetretenen strukturellen Änderungen und das in Verbindung mit ihnen aufgetretene Wachstum des Realeinkommens pro Kopf aufzudecken.
- b. Ohne Bezugnahme auf einen bestimmten histori-

1) Schneider, E., Einige Bemerkungen zur Theorie des wirtschaftlichen Wachstums, in: Money, Growth, and Methodology, Festschr. f. J. Akerman, Hrsg.: Hegeland, H., Lund 1961.

schen Zeitabschnitt wird nach einer Erklärung für das Phänomen der wirtschaftlichen Entwicklung im Rahmen einer bestimmten Wirtschaftsordnung gesucht.

- c. Es wird gefragt, unter welchen Voraussetzungen generell - unabhängig von jeder Wirtschaftsordnung - wirtschaftliches Wachstum überhaupt möglich ist.
- d. Man fragt nach den generellen Bedingungen eines gleichgewichtigen Wachstums.¹⁾

Aus den weiteren Ausführungen Schneiders ist zu ersehen, daß sich die Punkte a), b) und c) bei bestimmter Interpretation der auftretenden Begriffe unter das Ziel: Analyse des tatsächlichen Wirtschaftswachstums, aus dem ja unser alleiniges Beurteilungskriterium: "Anwendbarkeit auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums" abgeleitet wurde, einordnen lassen. Dies gilt jedoch nicht für Punkt d) "Bedingungen eines gleichgewichtigen Wachstums". Damit ist die Einschränkung der Problemstellung durch die Verwendung unseres alleinigen Beurteilungskriteriums gezeigt.

Diese "Beschränkung" der weiteren Ausführungen darf nun allerdings auch nicht überschätzt werden. Wenn

1) Schneider, E., Einige Bemerkungen ..., a.a.O., S. 27.

Auch Hicks stellt verschiedene Zielsetzungen der modernen Wachstumstheorie fest: "... there are quite a number of things which Growth Theory may be doing (or attempting). We shall be at endless cross-purposes (as much of the discussion in the journals has, I think, been at cross-purposes) unless we keep these objectives distinct ..."

Er rechtfertigt damit seine folgenden methodologischen Ausführungen, die darauf abzielen, bestimmte Zielsetzungen herauszugreifen, um auf

wir nämlich die Zielsetzung: Analyse des tatsächlichen Wirtschaftswachstums bzw. das daraus resultierende Beurteilungskriterium in die konkreten Forderungen zerlegen, die sie an die Wachstumsmodelle stellen (und wie dies auch bei Schneider anklingt), nämlich Beschreibung¹⁾, Erklärung und Prognose des tatsächlichen Wirtschaftswachstums, zeigt sich, daß unter den modernen Theoretikern hierüber weitgehende Einigkeit herrscht:

"Aufgabe der positiven Ökonomik ist die Erklärung der wirtschaftlichen Wirklichkeit und die Vorhersage künftiger Entwicklungen."²⁾

Wir wollen die "Zielsetzung der Nationalökonomie darin erblicken, daß es ihr um die Entdeckung von Theorien geht, mit deren Hilfe es möglich ist, bestimmte Vorgänge im Bereich der Wirtschaft zu erklären und prognostizieren."³⁾

- Fortsetzung der Fußnote von S. 19 -

deren Basis die für seine Arbeit notwendigen Beurteilungskriterien abzuleiten.

Hicks, J., Capital and Growth, Oxford 1965, S. 3.

- 1) Da die Beschreibung sowohl bei der Erklärung als auch bei der Prognose vorausgesetzt wird und somit einen Teil derselben darstellt, wird auf ihre gesonderte Ausführung im folgenden verzichtet.
- 2) Giersch, H., Allgemeine Wirtschaftspolitik, I.Bd.: Grundlagen, Wiesbaden 1960, S. 27.
- 3) Fleischmann, G., Nationalökonomie und sozialwissenschaftliche Integration, Tübingen 1966, S. 12.

Die gleichen Zielsetzungen finden sich unter anderem auch bei:

Stone, R., Mathematics in the Social Sciences and other Essays, London, Colchester 1966, S. 19, Riese, H., Mittelfristiges wirtschaftliches Wachstum und neoklassische Wachstumstheorie, Kyklos 1965 (17), S. 81, Vogt, W., Gesamtwirtschaftliche Mo-

- Fortsetzung der Fußnote auf S. 21 -

Dies bedeutet, daß die Zielsetzung: Analyse des tatsächlichen Wirtschaftswachstums zwar eine Beschränkung im oben aufgezeigten Sinne darstellt, daß sie aber andererseits, wie ihre analoge Aufstellung durch fast alle modernen Theoretiker zeigt, doch große Bedeutung bei der Beurteilung von Wachstumsmodellen besitzt.

Diese Bedeutung wird noch besser verständlich, wenn wir als zusätzliches Kriterium die "Eignung der Ergebnisse der Wachstumstheorie für wirtschaftspolitische Zwecke" heranziehen. Abgesehen von den technischen Problemen sowie den normativen Teilen reduziert sich die Forderung dieser wirtschaftspolitischen Fragestellung an die Wachstumsmodelle ebenfalls auf die Erklärung¹⁾ sowie Prognose des tatsächlichen Wirt-

- Fortsetzung der Fußnote von S. 20 -

delle zur empirischen Analyse der wirtschaftlichen Entwicklung, WA.1966 (96), S. 238, Richter, R., Methodologie aus der Sicht des Wirtschaftstheoretikers, WA.1965 (95), S. 242, Rose, K., Der Erkenntniswert der Wachstumsmodelle, Jb.f.NÖK.u. Stat. 1956 (168), S. 333, Kade, G., Theorie - Prognose - Programm, Konj.pol. 1964, S. 146, Kade, G., Wachstumsmodelle, Input-Output-Analyse und Entwicklungsprogrammierung, Konj.pol. 1964, S. 20, Iwand, T., Kautz, R.W., The Structure ..., a.a.O., S. 495.

- 1) Wir haben uns, um dabei verschiedenartige Interpretationen der Begriffe "Erklärung" und "Prognose" von vornherein zu vermeiden, den in der modernen Wissenschaftstheorie allgemein akzeptierten Begriffen von Karl Popper angeschlossen.

Popper, K., Logik der Forschung, 2.Aufl., Tübingen 1966, S. 31 ff, sowie: Popper, K., Naturgesetz und theoretische Systeme, in: Gesetz und Wirklichkeit, Hrsg.: Moser, S., Innsbruck-Wien 1949, passim.

Siehe auch die von Popper abgeleiteten Definitionen

- Fortsetzung der Fußnote auf S. 22 -

schaftswachstums:¹⁾ "The view taken here is that the two main jobs of a theory are: (1) as an engine of analysis of an existing situation, or as a means of explaining a historical situation, and (2) as an instrument for policy determination. These elements are closely related."²⁾ Vor allem der Prognose wird dabei eine überragende Bedeutung zugemessen.³⁾

Es wäre nun möglich, die Voraussetzungen, denen die zu analysierenden Wachstumsmodelle im Hinblick auf diese geforderte Erklärungs- bzw. Prognosefähigkeit

- Fortsetzung der Fußnote von S. 21 -

nen bei: Hempel, C.G., Oppenheim, P., The Logic of Explanation, in: Readings in the Philosophy of Science, Hrsg.: Feigl, H., Brodbeck, M., New York 1953, S. 322, Fleischmann, G., National-ökonomie ..., a.a.O., S. 4 ff, Richter, R., Methodologie aus der Sicht ..., a.a.O., S. 245.

- 1) Siehe: Riese, H., Mittelfristiges wirtschaftliches Wachstum ..., a.a.O., S.81, Kade, G., Wachstumsmodelle ..., a.a.O., S.26.
- 2) Leibenstein, H., What can we expect from a Theory of Development?, Kyklos 1966 (19), S.13.
- 3) Ausgehend von dieser wirtschaftspolitischen Bedeutung wird die Prognose sogar oft als das entscheidende Kriterium für die Beurteilung von Theorien schlechthin angesehen: "The major criterion to use, if we wish to rank theories in order of merit, is the predictive one."

Collard, D.A., Swans, Falling Bodies and Five-Legged Dogs, Qu.J.of Ec. 1964 (78), S.645.

In ähnlichem Sinne auch: Gäfgen, G., Einleitung des Herausgebers, in: Grundlagen der Wirtschaftspolitik, Hrsg.: Gäfgen, G., Köln-Berlin 1966, S.14, Marschak, J., Economic Structure, Path, Policy and Prediction, AER.1947 (37) P + P, S.81, sowie: Bombach, G., Über die Möglichkeit wirtschaftlicher Voraussagen, Kyklos 1962 (15), S.29, Akerman, J., Das Problem der sozialökonomischen Synthese, Lund 1938, S.60.

zu genügen haben, einzeln zu diskutieren.¹⁾ Da hier zu jedoch ein tieferes Eindringen in methodologische Gedankengänge notwendig wäre, verzichten wir darauf und begnügen uns mit einer bloßen Aufzählung der zwei wichtigsten Punkte, die durch ihre allgemeine Anerkennung keines weiteren Kommentars bedürfen:

- (a) ein Wachstumsmodell muß überhaupt etwas über die Wirklichkeit aussagen, wenn es auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums angewandt werden soll
- (b) ein Wachstumsmodell muß sich empirisch bewähren.

Punkt a) der obigen Überlegung, "ein Wachstumsmodell muß überhaupt etwas über die Wirklichkeit aussagen", bildet nun für P. Reitter²⁾ den Ansatzpunkt zu einer Einteilung der Wachstumsmodelle, und zwar in "Bedingungstheorien" und "Ablauftheorien".

Der Begriff der Bedingungstheorie wird dabei am Beispiel der Domar'schen Theorie verdeutlicht. Sie "stellt allein die Frage nach den Voraussetzungen

-
- 1) Siehe dazu: Watrin, Ch., Modelle und Hypothesen in der Wachstumstheorie, Wi.Pol.Chron.1960, S.12, Fleischmann, G., Nationalökonomie..., a.a.O., S.70f.
 - 2) Reitter, P., Außenhandel und wirtschaftliches Wachstum, Diss. München 1959.

Ähnliche Einteilungen finden sich bei: Akerman, J., Das Problem der sozialökonomischen Synthese, a.a.O., S.62, Samuelson, P.A., Foundations of Economic Analysis, Cambridge 1947, S.4, Friedman, M., The Methodology of Positive Economics, in: Essays in Positive Economics, Chicago 1953, S.7, Hutchison, T.W., The Significance and Basic Postulates of Economic Theory, Wiederabdruck N.Y. 1965, passim.

bzw. den Bedingungen für die Aufrechterhaltung eines konstanten gleichgewichtigen Wachstums des Volkseinkommens und der Produktionskapazitäten. Sie kann und will gar keine Aussagen über den tatsächlichen Verlauf machen."¹⁾ Die Ablauftheorie hingegen gestattet "Aussagen über den tatsächlichen Verlauf".²⁾ Somit sagen also nur die Ablauftheorien etwas über die Wirklichkeit aus, die Bedingungstheorien sind zur "Analyse des tatsächlichen Wirtschaftswachstums" nicht geeignet.

Der in unserem Zusammenhang maßgebliche Unterschied zwischen den beiden Arten von Theorien ist durch den unmittelbar empirischen Bezug der Ablauftheorien bedingt, der hier allein durch das Wort "tatsächlich" gekennzeichnet wird. Damit ist zumindest fraglich, ob die Einteilung: "Ablauftheorie"- "Bedingungstheorie" zweckmäßig ist, denn bei Eliminierung des Wortes "tatsächlich" aus der Definition der Ablauftheorie müssen wir feststellen, daß allein auf Grund des Abstellens auf "Bedingungen" bzw. "Abläufe" keine Unterscheidung in bezug auf die Anwendbarkeit des jeweiligen Modelles auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums vorgenommen werden kann. Dies sehen wir ganz klar an der folgenden Schöpf'-schen Interpretation derselben Begriffe:

"Die Ablauftheorie will wissen, welche Verlaufsform sich für einen bestimmten Indikator (z.B. das Volkseinkommen) aus dem Zusammenspiel der in

1) Reitter, P., Außenhandel ..., a.a.O., S.6.

2) Reitter, P., Außenhandel..., a.a.O., S.7.

das Modell einbezogenen Variablen unter gewissen strukturellen und funktionalen Annahmen ergibt. Die Bedingungstheorie will wissen, welche (strukturellen und funktionalen) Bedingungen gegeben sein müssen, damit das Zusammenspiel der in das Modell einbezogenen Variablen eine bestimmte Verlaufsform eines bestimmten wesentlichen Indikators (in unserem Falle die Verlaufsform des dynamischen Gleichgewichts) ergibt. Eine Ablauftheorie muß daher empirische Hypothesen enthalten, denn sie muß sich ja zunächst für irgendwelche Annahmen entscheiden, aus denen sie dann den Ablauf deduziert. Die Bedingungstheorie kann ohne empirische Hypothesen auskommen. Für sie ist der Ablauf vorgegeben, dessen Bedingungen im Rahmen des Modells festgestellt werden sollen."¹⁾

Schöpf kommt somit in bezug auf die Anwendbarkeit der Bedingungs- bzw. Ablauftheorien auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums zum selben Ergebnis wie wir, ohne die Definition der Ablauftheorie auf "tatsächliche" Verläufe abgestellt zu haben. Seine Begründung, die Ablauftheorien müsse empirische Hypothesen enthalten, "denn sie muß sich ja zunächst für irgendwelche Annahmen entscheiden, aus denen sie dann den Ablauf deduziert"²⁾, erscheint uns allerdings nicht stichhaltig. Auch ein Modell ohne empirische Hypothesen muß sich für "irgendwelche Annahmen" entscheiden.

1) Schöpf, C.G., Die Wachstumsmodelle ..., a.a.O., S.164f.

2) Schöpf, C.G., Die Wachstumsmodelle ..., a.a.O., S.165.

Wir kommen also zu dem Ergebnis: Die Einteilung der Wachstumsmodelle in Ablaufs- und Bedingungstheorien nach Schöpf hat nichts mit deren Anwendbarkeit auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums zu tun, sondern es handelt sich lediglich darum, ob das Modell mehr den Ablauf oder mehr die Annahmen betont.

2.4 Beschränkung der Arbeit auf die Grundstrukturen der modernen Wachstumsmodelle

Bereits bei den Zielsetzungen dieser Arbeit (siehe S.2), nämlich Systematisierung der wachstumstheoretischen Modelle, sowie Diagnose und Therapie gewisser wachstumstheoretischer Mängel, wurde als alleiniger Ansatzpunkt der Analyse die "Behandlung des Gleichgewichts bzw. Nichtgleichgewichts in wachstumstheoretischen Modellen" aufgeführt. Es muß jetzt gezeigt werden, in welcher Hinsicht dieses Vorgehen die folgende Argumentation einschränkt und welche Gründe zu dieser Einschränkung führten.

Um die weitere Diskussion zu erleichtern, führen wir zunächst einige Definitionen ein. So wollen wir im folgenden unter dem Begriff "Grundstruktur eines Modelles": "das Vorhandensein bzw. Nichtvorhandensein von Gleichgewichtsbedingungen bzw. Nichtgleichgewichtsbedingungen in den Gleichungen des Modelles" verstehen. Alle übrigen Definitionen und Funktionen des Modelles bezeichnen wir als "Bausteine", ungeachtet dessen, daß in der wachstumstheoretischen Literatur der Ausdruck "Baustein" auch für die Gleich-

gewichtsbedingungen verwandt wird.¹⁾

Den modernen Wachstumsmodellen liegt nun, seit den Veröffentlichungen von Harrod und Domar²⁾, fast ausschließlich eine "gleichgewichtige" Grundstruktur zugrunde, d.h. alle zur Erreichung eines Gleichgewichtes notwendigen Bedingungen sind in den Gleichungen des Modelles enthalten:³⁾ Nur "der Umfang der Problemstellung, nicht die Art als Gleichgewichtsanalyse, wurde modifiziert..."⁴⁾

Dieses Festhalten an den gleichgewichtigen Modellstrukturen ist nicht verwunderlich, wenn man sich bewußt wird, daß das Gleichgewichtsdenken ein Konzept ist, das im Rahmen der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften längst mehr darstellt als ein bloßes "analytical tool" und daß "the notion of stable equilibrium has also run through our whole economic and social speculation during the past two hundred years and has up to this day determined the main concepts of all the social sciences and not only economics".⁵⁾

-
- 1) Siehe dazu z.B. Oppenländer, K., Die moderne Wachstumstheorie, a.a.O., passim.
 - 2) Harrod, R.F., An Essay in Dynamic Theory, a.a.O., Harrod, R.F., Dynamische Wirtschaft, Wien-Stuttgart 1949, Harrod, R.F., Economic Essays, London 1952, Domar, E.D., Capital Expansion, Rate of Growth and Employment, Econometrica 1946 (14), Domar, E.D., Expansion and Employment, AER.1947 (37), Domar, E.D., The Problem of Capital Accumulation, AER.1948 (38), Domar, E.D., Essays in the Theory of Economic Growth, N.Y. 1957.
 - 3) Siehe dazu die ausführliche Diskussion der Grundstrukturen im folgenden Abschnitt (3): Systematisierung der Grundstrukturen.
 - 4) Elsner, K., Wachstumstheorie und dynamisches Programmieren, Jb.f.NÖK.u.Stat. 1965 (177), S. 481.
 - 5) Myrdal, G., Economic Theory and underdeveloped Regions, London 1957, S. 142.

Der Einfluß des Gleichgewichtskonzepts auf die Wachstumstheorie kann also, wie auch die folgenden Zitate illustrieren, kaum überschätzt werden:

"Gibt man den Gleichgewichtsgedanken ganz auf, so verläßt man den Boden der ökonomischen Theorie"¹⁾.

"In statics, equilibrium is fundamental; in dynamics, as we shall find, we cannot do without it ;"²⁾

oder besonders typisch bei Rohde, der sogar von einem Prinzip im "Bereich der Logik der Wirtschaftstheorie" spricht:

"...daß, das 'Gleichgewicht' in Verbindung mit dem Erkenntnisobjekt 'Wirtschaft' nicht als eine mehr oder minder flüchtige Erscheinung, sondern als eine Art Prinzip im Bereiche der Logik einer Wirtschaftstheorie seine hervorragende Bedeutung gewinnt. Aus dieser formalen Eigenschaft resultieren einmal die methodische Gebundenheit und ferner die universale Position des Gleichgewichtsgedankens in der Nationalökonomie."³⁾

Nun genügt aber die gleichgewichtige Struktur der modernen Wachstumsmodelle, wie wir in Abschnitt (6)

1) Kraus, W., Wirtschaftswachstum und Gleichgewicht, Frankfurt/M. 1955, S.11.

2) Hicks, J., Capital and Growth, a.a.O., S.15.

3) Rohde, K.E., Gleichgewicht und Konjunkturtheorie, Stuttgart 1957, S.VIII.

Die Reihe der Zitate, die die Bedeutung des Gleichgewichtsgedankens betonen, ließe sich unschwer erweitern.

Siehe z.B. Robinson, J., Doktrinen der Wirtschaftswissenschaft, München 1965, S.101f, Myrdal, G., Economic Theory ..., a.a.O., S.144. Die aufgeführten Beispiele mögen jedoch genügen.

(Beurteilungsprobleme) ausführlich darlegen werden, unserem Beurteilungskriterium: "Anwendbarkeit auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums" nicht. "Man kann derartige Gleichgewichtsmodelle zwar zur Bestimmung der Bedingungen eines "störungsfreien" Wachstums benutzen, sie sind aber nicht zur Erklärung der empirischen Wirklichkeit verwendbar."¹⁾ "It is a mortal certainty that any particular actual situation which we want to discuss is not in equilibrium."²⁾

Aus diesen Überlegungen ergibt sich für uns folgerichtig die Notwendigkeit, die gleichgewichtige Struktur durch eine Grundstruktur zu ersetzen, die unserem Beurteilungskriterium besser entspricht, eine Forderung, die Rose in ähnlicher Form bereits 1956 vertritt: "So dürfte es sich auch in der Wachstumstheorie verhängnisvoll auswirken, wenn man bei der Darstellung von Gleichgewichtsmodellen stehenbleiben würde, die als Sätze 'reinsten' Theorie über reale Entwicklungstendenzen nichts aussagen. Wir ... glauben ..., daß darüber hinaus ein weiterer Schritt getan werden muß: Neben die Gleichgewichtstheorie des Wirtschaftswachstums muß eine Analyse gesetzt werden, die den Entwicklungsprozessen der Realität mehr gerecht wird."³⁾

Dies bedeutet nun nicht, daß die "Bausteine" der

1) Vogt, W., Eine Verallgemeinerung der Wachstumstheorie, WA.1964 (92), S.260.

2) Robinson, J., A model of accumulation, in: Essays in the Theory of Economic Growth, London 1964, S.25.

3) Rose, K., Der Erkenntniswert ..., a.a.O., S.333.

Wachstumsmodelle nicht mehr verbesserungsbedürftig wären. Trotz erfolgreicher Tests,¹⁾ Führer spricht in diesem Zusammenhang sogar von einer "eindrucksvollen Liste unserer Kenntnisse von den Determinanten und Reaktionsschemata unserer Wirtschaft",²⁾ gilt die Forderung Hoffmanns, in der Wachstumstheorie "durch Falsifizierung die Anzahl der Hypothesen auf ein vernünftiges Maß zurückzuführen"³⁾ noch in vollem Umfang.

Grundlegender erscheint uns jedoch die Erarbeitung einer, in bezug auf unser Beurteilungskriterium adäquaten Grundstruktur, denn erst durch sie wird der geeignete Rahmen für den Einbau realistischer Bausteine geschaffen und ein empirischer Test des

-
- 1) In den letzten Jahren wurden für viele Länder Investitions-, Konsum- sowie Produktionsfunktionen aufgestellt und dann getestet. Siehe z.B. Meyer, J.R., und Kuh, E., The Investment Decision, Cambridge (Mass.) 1957, und die dort zitierte Literatur, Ismar, H., Lange, G., v. Schweinitz, H., Die Konsum- und Investitionsfunktion. Untersuchung für die Bundesrepublik Deutschland, Köln und Opladen 1962, sowie die Untersuchungen über diese Funktionen für die Bundesrepublik Deutschland in den Veröffentlichungen: Ifo - Studien, Sonderhefte des Deutschen Institutes für Wirtschaftsforschung, Vierteljahrshefte für Wirtschaftsforschung.
 - 2) Führer, H., Der Beitrag von Theorie und quantitativer Wirtschaftsforschung zur Konjunkturprognose, in: Schr.d.V.f.SP., NF Bd. 25, Berlin 1962, S.152.
 - 3) Hoffmann, W.G., Die Entwicklung von Kapitalkoeffizient und Lohnquote im wirtschaftlichen Wachstum, Jb.f.NÖK.u.Stat. 1967 (180), S.180.

Gesamtmodells sinnvoll. (Die gleichgewichtige Grundstruktur genügt, wie erwähnt, dieser Forderung nicht.) Somit muß u.E. die Revision der wachstumstheoretischen Grundstrukturen am Anfang der Bemühungen um eine auf die "Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums" anwendbare Wachstumstheorie stehen. Da sich die bisherige Kritik an den modernen Wachstumsmodellen nun fast ausschließlich auf deren Bausteine bezieht,¹⁾ halten wir die in dieser Arbeit vorgenommene alleinige Beschäftigung mit ihrer Grundstruktur für gerechtfertigt.²⁾

Damit sind wir am Ende des Abschnittes über die "Abgrenzung" des zu analysierenden Bereiches angelangt. Wir weisen nochmals darauf hin, daß alle weiteren Ausführungen dieser Arbeit immer im Hinblick auf die hier aufgeführten Beschränkungen interpretiert werden müssen.

Wenn wir also im folgenden zu Ergebnissen gelangen, die die Eliminierung des Gleichgewichtskonzepts in der Wachstumstheorie nahelegen, müssen wir uns be-

-
- 1) "Trotz der mannigfachen verschiedenen Ansätze, von denen die diversen Beiträge ausgehen, ist doch den meisten von ihnen gemeinsam, daß nur einzelne Sätze oder Instrumente der Wachstumstheorie unter die Lupe der Kritik genommen werden..."

Rose, K., Der Erkenntniswert ..., a.a.O., S.321, Hervorhebung von uns.

- 2) Dabei sollen die Implikationen der jeweiligen Grundstrukturen für die Bausteine ebenfalls nicht diskutiert werden.

Siehe zu einer solchen Analyse: Robinson, J., Equilibrium Growth Models, AER.1961, wiederabgedruckt in: Robinson, J., Collected Economic Papers, Vol. III, Oxford 1965, S.17ff.

wußt sein, daß die "Anwendbarkeit auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums" nur ein, wenn auch wichtiges, Beurteilungskriterium für die Wachstumsmodelle darstellt. Unberührt bleiben also z.B. folgende Funktionen der gleichgewichtigen Wachstumsmodelle, die teilweise sogar Vorarbeiten für die Analyse des tatsächlichen Wirtschaftswachstums sind:

a) Bedeutung für die Begriffsbildung:

Die gleichgewichtigen Wachstumsmodelle können zunächst Definitionen für Begriffe wie: störungsfreies Wirtschaftswachstum, gleichgewichtiges Wirtschaftswachstum usw. liefern.

Auf die Vorteile eines solchen eindeutigen Begriffsapparats zur Besprechung von Tatsachen weist Hutchison schon 1937 eindringlich hin: "Da die Gültigkeit der Sätze der reinen Theorie abhängt von den Definitionen, die den sie enthaltenden Begriffen gegeben werden, so ist die Bestimmung der Definitionen grundlegend in der Konstruktion der deduktiven Theorie. Die Auswahl guter Definitionen, die die Entwicklung eines deduktiven Systems möglich machen werden und neue analytische Implikationen enthüllen, ist eine wissenschaftliche Leistung, die besondere Fähigkeit erfordert."¹⁾

Er fährt fort, daß solche Definitionen Erkenntnis vermitteln können in dem Sinne, "daß sie unsere

1) Hutchison, T.W., Theoretische Ökonomie als Sprachsystem, a.a.O., S.81.

Aufmerksamkeit auf den Sprachgebrauch richten, der unserer Beachtung sonst vielleicht entgangen wäre. Sie decken unerwartete Implikationen in unseren ursprünglichen Sätzen auf, die geklärt und erklärt werden, wenn ihre gegenseitigen Beziehungen aufgezeigt werden."¹⁾ Dabei ist zwar jeder einzelne Schritt in einem solchen deduktiven Modell trivial, "lange Ketten dagegen enthüllen ganz unerwartete Implikationen unserer Sprache."²⁾

In neuerer Zeit haben Rose und Leibenstein die Bedeutung der gleichgewichtigen Wachstums- bzw. Entwicklungsmodelle für die Begriffsbildung der Wirtschaftswissenschaften in dem oben angeführten Sinne hervorgehoben:³⁾ "From a theory of development we expect at least a fruitful vocabulary - a set of concepts that enables us to reduce the multiplicity of detailed observation into a small enough bundle of general concepts that they may be discussed efficiently."⁴⁾

b) Bedeutung als Maßstab für nichtgleichgewichtige Verläufe

Eine vielzitierte weitere Funktion der gleichgewich-

1) Hutchison, T.W., Theoretische Ökonomie als Sprachsystem, a.a.O., S.80.

2) Hutchison, T.W., Theoretische Ökonomie als Sprachsystem, a.a.O., S.80.

3) So dienen sie laut Rose u.a. dazu: "ein System ökonomischer Begriffe zu geben, die zwar über Tatsachen nichts aussagen, weil sie nicht von Tatsachen handeln, aber dennoch nützlich sind bei der geistigen Durchdringung der Wirklichkeit."

Rose, K., Der Erkenntniswert ..., a.a.O., S.330, (Hervorhebung von uns)

4) Leibenstein, H., What can we expect ..., a.a.O., S.4.

tigen Wachstumsmodelle ist ihre "Maßstabsfunktion", die ihnen gerade von den Theoretikern eingeräumt wird, die ihre Erklärungs- und Prognosefähigkeit leugnen:

"Als rein gedankliche Konstruktion hat das fortschreitende Gleichgewicht erheblichen Wert, denn erst verglichen mit einem solch gleichförmigen Prozeß kann die Stärke gleichgewichtsloser Prozesse zum Ausdruck kommen."¹⁾

"The model of steady development is merely an analytical device to permit us to discuss unsteady development."²⁾

Wir gehen hier nicht auf die komplizierten technischen und methodologischen Aspekte des Messens ein, erinnern aber daran, daß der jeweils verwendete Maßstab Brauchbarkeitskriterien unterworfen werden muß: da das Ziel "Gleichgewicht" in der Wachstumspolitik nicht angestrebt wird, (siehe Abschnitt (6): Beurteilungsprobleme), ist zumindest von dieser Seite aus die Brauchbarkeit des Maßstabes "Gleichgewicht" eingeschränkt.

c) Bedeutung für die Förderung empirisch gehaltvoller Aussagen

Vielleicht das wichtigste, wenn auch am schwersten quantifizierbare Argument für die gleichgewichtigen

-
- 1) Rose, K., Der Erkenntniswert ..., a.a.O., S.333, siehe auch: Preiser, E., Wachstum und Einkommensverteilung, Heidelberg 1961, S.29, Oppenländer, K., Die moderne Wachstumstheorie, a.a.O., S.135.
 - 2) Robinson, J., The Rate of Interest and other Essays, London 1952, S.97f.

Modelle ist ihre Fähigkeit, empirisch gehaltvolle Hypothesen zu fördern. Der Blick des Theoretikers wird in eine bestimmte Richtung gelenkt, "auf bestimmte Dingkonzeptionen, die so ohne weiteres nicht augenfällig sind".¹⁾ "What the Theories did - and that was a very useful achievement indeed - was to draw the attention of economists to certain factors and influences which, while not very important in short - term considerations, must not be neglected when long-term problems are analysed."²⁾

Wir können diesen, den Entstehungszusammenhang von Hypothesen betreffenden Fragen im Rahmen unserer Arbeit allerdings nicht weiter nachgehen.

-
- 1) Richter, R., Methodologie aus der Sicht ..., a.a.O., S.246, ebenso: Samuelson, P.A., Foundations of Economic Analysis, a.a.O., S.4f.
 - 2) Rothschild, K.W., The Limitations of Economic Growth Models, Kyklos 1959 (12), S.568, sowie Dürr, E., Wachstumstheorie und Wachstumspolitik, Jb.f.NÖK. u.Stat. 1964 (176), S.405, und Hoffmann, W.G., Wachstumstheorie und Wirtschaftsgeschichte, in: Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur, Festgabe für A. Müller-Armack, Hrsg.: Greiß, F., Meyer, F.W., Berlin 1961, passim.

3. Systematisierung der Grundstrukturen

Wir wenden uns nunmehr der ersten Zielsetzung dieser Arbeit, nämlich der Systematisierung der Grundstrukturen wachstumstheoretischer Modelle zu.

Dieser Teil darf trotz seiner getrennten Nennung im Katalog unserer Ziele (siehe S.2) nicht ohne eine enge Beziehung zu der folgenden Diagnose und Therapie wachstumstheoretischer Mängel gesehen werden. Wenn wir uns den weiteren Gang der Arbeit vor Augen führen, werden die Zusammenhänge auch sofort klar: unser Systematisierungsschema muß den zu analysierenden Bereich nach bestimmten Kriterien¹⁾ in seine sämtlichen logischen Möglichkeiten aufspalten. Diese Kriterien müssen aber gleichzeitig die relevanten Ansatzpunkte für die beabsichtigte Eliminierung derjenigen Modelle bieten, die für unsere Zielsetzungen unbrauchbar sind.

Aufgrund dieser letzten Forderung konnten wir hierfür nun auch nicht einfach eine der in der wachstumstheoretischen Literatur anzutreffenden Modelleinteilungen übernehmen:²⁾ diese bieten nicht die notwendigen Ansatzpunkte für eine umfassende und unseren Zwecken entsprechende Systematisierung. Hin-

1) Diese Kriterien dürfen natürlich nicht mit den im letzten Abschnitt abgeleiteten Beurteilungskriterien verwechselt werden.

2) Siehe dazu die Modelleinteilungen bei: Koyck, L.M., Bos, H.C., A Comparison of Some Types of Growth Models, Rotterdam o.J., Tinbergen, J., Bos, H.C., Mathematical Models of Economic Growth, New York 1963, Oppenländer, K., Die moderne Wachstumstheorie, a.a.O., S. 48ff.

zu kommt außerdem, daß sie teilweise nicht überschneidungsfrei sind und damit einer Grundforderung für ein arbeitsfähiges Schema, das sämtliche logischen Möglichkeiten aufzeigen soll, widersprechen.

Noch ein weiterer Punkt ist in diesem Zusammenhang von Interesse: Oppenländer diskutiert in seinem Buch: "Die moderne Wachstumstheorie"¹⁾ unter anderem die Einteilung der Wachstumsmodelle nach Koyck und Bos,²⁾ die als Einteilungskriterien bestimmte "strategic points" verwenden. Er kritisiert dieses Vorgehen mit den Worten: "Die Setzung von strategic points ist willkürlich. Es ist nicht sicher, ob sie als Kriterium für den Aufbau von Wachstumsmodellen gelten können",³⁾ um dann selbst "von der Genese der modernen Wachstumstheorie her bestimmte Einteilungskriterien für die in der Literatur aufgestellten Modelle zu suchen..."⁴⁾

Außer der Feststellung, daß seine aus den Modellen von Harrod und Domar abgeleitete Einteilung in nachfrage- und angebots-orientierte Modelle nicht weniger willkürlich als die Setzung von "strategic points" ist, läßt sich noch grundsätzlich einwenden, daß Oppenländer hier eine Frage des Entstehungszusammenhanges seines Schemas diskutiert. Die Frage nach der "Willkür des Vorgehens" ist aber für den

1) Oppenländer, K., Die moderne Wachstumstheorie, a.a.O., S.30.

2) Koyck, L.M., Bos, H.C., A Comparison of Some Types ..., a.a.O.

3) Oppenländer, K., Die moderne Wachstumstheorie, a.a.O., S.31.

4) Oppenländer, K., Die moderne Wachstumstheorie, a.a.O., S.30.

Wachstumstheoretiker in diesem Zusammenhang gegenstandslos, ihn interessiert nur, ob das zur Diskussion stehende Schema in bezug auf die aufgeworfene Fragestellung fruchtbar ist.

Nun zu der angekündigten Systematisierung. Es handelt sich hierbei um ein rein definitorisches Schema, das bei seiner Unterteilung ausschließlich an der Grundstruktur der einzuordnenden Modelle ansetzt:

Gleichgewichtige Struktur:

Alle zur Erreichung eines Gleichgewichtes notwendigen¹⁾ Bedingungen sind in den Gleichungen des Modelles enthalten.

Gleichgewichtslose Struktur:

Mindestens eine Nichtgleichgewichtsbedingung ist in den Gleichungen des Modelles enthalten.

Ungleichgewichtige Struktur:

Nicht alle bzw. keine dieser notwendigen Gleichgewichtsbedingungen sind in den Gleichungen des Modelles, aber auch keine Nichtgleichgewichtsbedingung.

Jeder dieser drei Fälle²⁾ wird nun nach Gleichgewicht bzw. Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage

-
- 1) Der Ausdruck: "notwendig" bezieht sich dabei auf den Fall eines Modelles mit Gleichgewicht in der Ausgangslage. Dieses Problem wird später noch ausführlich diskutiert.
 - 2) Das hier aufgeführte Schema ist nur als ein erster Überblick über die möglichen Grundstrukturen gedacht. Siehe zu weiteren Unterteilungen, sowie zu Illustrationen der gleichgewichtslosen und der ungleichgewichtigen Strukturen: Abschnitt (5).

unterteilt, so daß wir, in einem ersten Überblick, die folgenden sechs Felder unterscheiden können:

	gleich- gewichtige Struktur	gleich- gewichtslose Struktur	ungleich- gewichtige Struktur
Gleichgewicht in der Ausgangslage	I	III	V
Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage	II	IV	VI

Wie man aus den Definitionen der einzelnen Grundstrukturen ersieht, steht im Mittelpunkt unseres Schemas der Begriff des "wirtschaftlichen Gleichgewichts", ein Begriff, der zu den schwierigsten und schillerndsten der Wirtschaftstheorie zählt. Auf die uns interessierende Wachstumstheorie bezogen, bedeutet dies: "Wir stehen in der Wachstumstheorie heute vor einer Vielfalt von Begriffen: Gleichgewichtswachstum im Sinne der Domar-Harrod-Modelle, balanced growth"¹⁾ (bislang noch nicht einheitlich definiert), natürliche Wachstumsrate, Wachstum im Golden Age im Sinne von J. Robinson, optimales Wachstum, und

1) Der Begriff des "balanced growth" kann dabei durch den Ausschluß der Mehrsektorenmodelle von uns nicht behandelt werden. Siehe über die Zusammenhänge zum Harrod-Domar-Gleichgewicht bei: Konrad, A., Gleichgewichtswachstum und Entwicklungspolitik, WA.1965 (94).

schließlich wird von einer 'Entwicklung im Gleichgewichtszustand' auch in der modernen makroökonomischen Produktionstheorie gesprochen, womit aber lediglich jener Endzustand gemeint ist, der bei gegebenem (konstanten) Wachstum des Arbeitspotentials erreicht wird, wenn die Investitionsquote genügend lange (theoretisch gesehen unendlich lange: es handelt sich um ein Konvergenzproblem) unverändert geblieben ist."¹⁾

Auf Grund dieser Situation ergibt sich für uns die Notwendigkeit, die in der Wachstumstheorie vorhandenen Gleichgewichtsbegriffe zu systematisieren, und, wegen des Aufbaues unseres Schemas, die Zusammenhänge zwischen ihnen zu analysieren. Da diese Fragestellungen in der umfangreichen Gleichgewichtsliteratur²⁾ nicht behandelt werden, müssen wir als Abschnitt (4) einen kurzen Exkurs über gleichgewichtstheoretische Fragen einschalten.³⁾

1) Bombach, G., Optimales Wachstum und Gleichgewichtswachstum, in: Schr.d.V.f.SP, NF Bd.27, Berlin 1962, S.49.

2) Dort werden meist Probleme der Existenz, der Einzigkeit sowie der Stabilität von Gleichgewichtslösungen diskutiert.

Vgl.: Hahn, F.H., Matthews, R.C.O., The Theory of Economic Growth: A Survey, EcJ.1964, S.781f, sowie: Kvenne, R.E. The Theory of General Economic Equilibrium, Princeton, New Jersey 1963, S.19f.

Zu einer Analyse vom dogmenhistorischen Standpunkt aus siehe: Rohde, K.E., Gleichgewicht und Konjunkturtheorie, a.a.O.

3) Mit diesen kurzen Ausführungen ist die auf S.2 geforderte "Systematisierung der Grundstrukturen" natürlich noch nicht abgeschlossen. Siehe dazu die weiteren Unterteilungen, sowie die inhaltliche Auffüllung des Schemas in Abschnitt (5).

4. Exkurs: Gleichgewicht

"A term which has so many meanings that we never know what its users are talking about should be either dropped from the vocabulary of the scholar or 'purified' of confusing connotations. Since I believe it is impossible to exclude the terms 'equilibrium' and 'disequilibrium' from the economists discourse, I propose that they be subjected to a thorough cleaning job."

Machlup, F., Equilibrium and Disequilibrium: Misplaced Concreteness and Disguised Politics, Ec.J.1958 (68), S.1.

Die am Ende des letzten Abschnittes geforderte Systematisierung der Gleichgewichtsbegriffe stößt zunächst auf die Schwierigkeit, daß fast jeder Wachstumstheoretiker einen, seiner speziellen Fragestellung angemessenen Gleichgewichtsbegriff verwendet, wobei meist keine Beziehung zu bereits vorliegenden Definitionen hergestellt wird.¹⁾ Dies geht bis zu der absurden Situation, daß innerhalb der Arbeiten eines Autors verschiedene, teilweise miteinander inkompatible Gleichgewichtsdefinitionen für denselben Tatbestand verwendet werden.²⁾ "Economists have used the notion

1) Ein typisches Beispiel hierfür bietet Hinkelammert, der Gleichgewicht gemäß seiner Fragestellung definiert als: "funktionale Abhängigkeit der Höhe der Investitionen von der Wachstumsrate der Endgüterproduktion".

Hinkelammert, F.J., Der Wachstumsprozeß in der Sowjetwirtschaft, Berlin 1961, S. 34.

2) So verwendet Harrod, wie Rose ausführlich belegt, allein für seine "warranted rate of growth" fünf

of equilibrium in a variety of contexts and for a variety of purposes, in proceeding from one topic to another some have failed to note transformations in the use made of it and in the meanings read into the term."¹⁾

Als ein erstes Ordnungsprinzip bietet sich die einfache Unterteilung in formale und materielle Differenzen an, die sich zwischen den verschiedenen Gleichgewichtsbegriffen ergeben können.

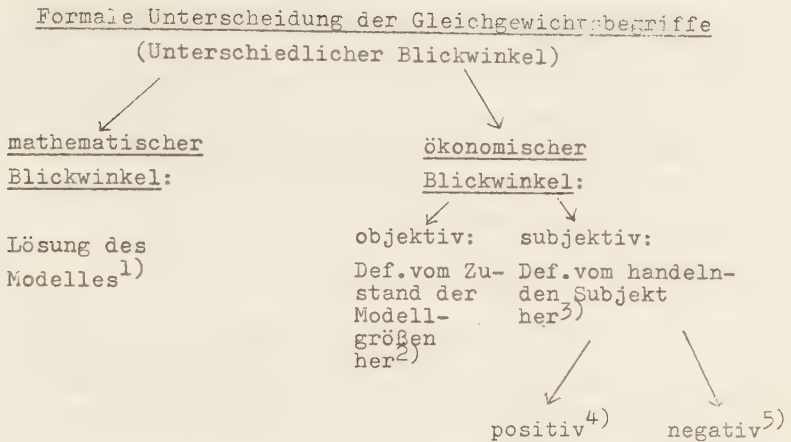
Unter "formalen Differenzen", die wir, um eindeutige Abgrenzungen zu erhalten, zunächst gesondert behandeln wollen, verstehen wir dabei die verschiedenen Blickwinkel, unter denen Gleichgewichtsbegriffe mit gleichem materiellen Inhalt betrachtet werden können. Da diese formalen Differenzen für unser Problem nur am Rande interessieren, begnügen wir uns mit einem Beispiel für eine mögliche Einteilung der wachstumstheoretischen Gleichgewichtsbegriffe:

- Fortsetzung der Fußnote von S. 41 -

verschiedene Definitionen, die teilweise miteinander inkompatibel sind.

Siehe: Rose, K., Wachstums- und Konjunkturtheorie, Jb.f.Soz.Wiss. 1962, S.198.

- 1) Machlup, F., Equilibrium and Disequilibrium..., a.a.O., S.1.



1) Vorausgesetzt wird dabei die Existenz und Einzigkeit der betrachteten Gleichgewichtslösung.

2) Ein Beispiel hierfür ist: "that the supply and demand for both consumption goods and investment goods are continuously equal."

Sargan, J.P., The Instability of the Leontief Dynamic Model, *Econometrica* 1958 (26), S.382.

Es ist außerdem zu beachten, daß bei den Beispielen der Fußnoten 2), 4) und 5) auf die Bedingung "materielle Gleichheit untereinander" verzichtet wurde.

3) Siehe zur Einteilung der Gleichgewichtsbegriffe in positiv und negativ: Amonn, A., Die Probleme der dynamischen Gleichgewichtstheorie, Schweiz. Ztschr.f.VW.u.Stat.1956 (92), S.199.

4) Ein Beispiel hierfür ist: "which will induce them to continue on the same line of advance."

Harrod, R.F., An Essay in Dynamic Theory, a.a.O., S.264.

5) Ein Beispiel hierfür ist: "eine Situation, in der niemand angenehm oder unangenehm überrascht und dadurch zu einer Revision seiner Pläne und seines wirtschaftlichen Verhaltens veranlaßt wird."

Giersch, H., Einige kontroverse Fragen zur Multiplikatortheorie, *Schr.d.V.f.SP.*, NF Bd.9, Berlin 1954, S.10.

Wichtiger ist für uns die Beschaffenheit der "materiellen Differenzen". Hier treffen wir bereits zu Beginn eine Vorentscheidung: es wird eine, allerdings allgemein gehaltene, Gleichgewichtsdefinition eingeführt, auf die die zu untersuchenden Gleichgewichte dann jeweils bezogen werden und anhand derer sie auch verglichen werden können.

Diese Definition soll lauten:

Gleichgewicht ist eine Situation, bei der alle Gruppen von Individuen, die mit eigenen Wirtschaftsplänen im Modell auftreten, ihre Wirtschaftspläne realisieren.

Die Vorentscheidung, die durch diese Definition in bezug auf die materielle Seite der Gleichgewichtsbegriffe vorgenommen wird, bezieht sich also auf den Ausdruck: Realisierung von Wirtschaftsplänen. Da wir hier in Übereinstimmung mit fast allen Wachstumsmodellen definierten,¹⁾ bedeutet sie allerdings keine Einschränkung der Allgemeingültigkeit unseres Ansatzes. Außerdem erlaubt die in unserer Definition verwendete formale Komponente: "Definition vom handelnden Subjekt her" eine direkte Anknüpfung an die im Modell auftretenden Gruppen von Individuen; somit ist grundsätzlich eine Übersetzung "anderer" Gleichgewichtsdefinitionen in unsere "Planrealisierungsdefinition" möglich.

Wenn wir die Gruppen unserer Gleichgewichtsdefinition als homogen in bezug auf die Art der in ihnen

1) Siehe dazu z.B. den Überblicksartikel von Bombach, G., Wirtschaftswachstum, in: HdSW Bd.12, Göttingen 1964.

zusammengeführten Individuen auffassen, dann reduzieren sich die materiellen Unterschiede der Gleichgewichtsdefinitionen auf:

- a) Unterschiede in der Anzahl der innerhalb einer Gruppe zusammengefaßten Individuen
- b) Unterschiede in der Anzahl der im Modell mit eigenen Wirtschaftsplänen vertretenen Gruppen von Individuen (im folgenden kurz: Gruppen genannt)
- c) Unterschiede in den Wirtschaftsplänen für dieselbe Gruppe

Da der Punkt a) für die Anwendung unserer Unterteilung auf die wachstumstheoretischen Modelle nicht notwendig ist, schließen wir ihn für die folgenden Überlegungen durch die Annahme einer gleichen Anzahl von Individuen in allen zu vergleichenden Gruppen einfach aus.

Da die in Punkt b) getroffene Unterscheidung eindeutig ist, bedarf es nur noch einiger Ausführungen zu Punkt c). Die darin aufgeführte "Planrealisierungsdefinition" ist, als Nominaldefinition (wir wollen hier nur solche verwenden) eine Konvention: es muß also jeweils genau definiert werden, welche Konstellationen der ökonomischen Größen die Wirtschaftspläne der verschiedenen Gruppen realisieren, wobei natürlich verschiedene Autoren verschiedene Konstellationen auswählen können. Diese Quelle von Differenzen der Gleichgewichtsdefinitionen wird in

Punkt (c) erfaßt.¹⁾

Man könnte nun kritisch fragen, ob die in Punkt c) vorgenommene Unterscheidung für die wachstumstheoretischen Modelle überhaupt von Bedeutung ist. Wir erörtern diese Frage am besten anhand des Beispiels zweier neoklassischer Ansätze, die wegen ihrer besseren Vergleichbarkeit beide in Differentialschreibweise formuliert sind.

Als erstes Modell verwenden wir dabei einen Ansatz von P.J. Verdoorn,²⁾ der sich aus den folgenden Gleichungen zusammensetzt:

$$(1) \quad S = s Y$$

$$(2) \quad S = \dot{K}$$

$$(3) \quad Y = A_N^n K^m e^{\eta t}$$

$$(4) \quad A_A = e^{\chi t}$$

$$(5) \quad A_A = A_N$$

wobei: A_A = Arbeitsangebot

A_N = Arbeitsnachfrage

χ = jährliches prozentuales Wachstum des Arbeitsangebots

Die Gleichgewichtsbedingung für den Faktor Arbeit

1) Sieht man im Gleichgewicht mehr als eine Nominaldefinition, nämlich eine Situation der tatsächlichen Ruhe, dann müßte man empirisch ermitteln, welche Konstellationen der ökonomischen Variablen tatsächlich zu einem solchen Resultate führen, eine Aussage, die getestet und falsifiziert werden könnte.

2) Verdoorn, P.J., The Role of Capital in Long-Term Projection Models, Cahiers Economiques de Bruxelles 1959, siehe auch die Diskussion des Modelles in: Rijckeghem, W.v., The Structure..., a.a.O., S.90.

lautet hierbei: Vollbeschäftigung. Diese Konstellation, die wegen der Annahme einer substitutionalen Produktionsfunktion in dem obigen Modell immer garantiert ist, (bei Existenz einer Lösung für das Volkseinkommen) realisiert die Wirtschaftspläne der Gruppe: Arbeiter.

Zum Vergleich ziehen wir ein Modell von Tinbergen und Bos¹⁾ heran. Wenn wir dabei von der, für unsere Argumentation unnötigen, später eingeführten zusätzlichen Arbeitsnachfragefunktion absehen, ergeben sich folgende Gleichungen:

$$(1a) \quad S = s Y$$

$$(2a) \quad S = \dot{K}$$

$$(3a) \quad Y = A_N^n K^m e^{\eta t}$$

$$(4a) \quad A_A = 1^{1/\alpha} e^{(\lambda - \frac{\lambda}{\alpha})t}$$

$$(5a) \quad A_A = A_N$$

wobei: α = Flexibilität der Löhne

λ = jährliche Wachstumsrate des "normalen Lohnsatzes"

Da auch hier, analog der vorigen Überlegung, bei Existenz einer Lösung für das Volkseinkommen, Vollbeschäftigung resultiert, und bei beiden Modellen dasselbe für die Vollauslastung des Kapitals gilt, wären die beiden Gleichgewichte gemäß Punkt b) gleichzusetzen, denn: die selben, mit eigenen Wirtschaftsplänen im Modell erscheinenden Gruppen von Individuen, realisieren diese Wirtschaftspläne auch in beiden Modellen.

1) Tinbergen, J., Bos, H.C., Mathematical Models..., a.a.O., S.32ff.

Punkt b) ist nun zwar eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für die Gleichheit zweier Modellgleichgewichte. Somit müssen wir im folgenden noch Punkt c) analysieren, wobei wir uns gleich auf die beiden Gleichungen (4) bzw. (4a) konzentrieren können, da hierin der einzige Unterschied zwischen den beiden vereinfachten Modellen liegt.

Wir beginnen mit dem Tinbergen-Modell. Hier liegt der Gleichung (4a) ein Reallohnsatz l_0 zugrunde, der als normal betrachtet wird: "This last variable enters into the supply function as a psychological reference variable indicative of the gradual development in the ideas of the population, probably based on past experience - as to what is: a normal, an appropriate, or a reasonable wage level."¹⁾ Bei der jährlichen Steigerungsrate dieses Normallohnsatzes vereinfachen wir Tinbergens Ansatz, ohne dabei allerdings dessen Charakter zu verändern:²⁾

$$l_0 = e^{\lambda t} \quad (6a)$$

Die ursprüngliche Arbeitsangebotsfunktion, in der die Flexibilität der Löhne durch α dargestellt wird, verbindet nun den Quotienten: angebotene Arbeit zu Bevölkerung, d.h. den arbeitswilligen Teil der Bevölkerung mit dem Quotienten 1 zu l_0 , d.h. dem Verhältnis tatsächlicher Lohnsatz zu normalem Lohnsatz³⁾:

-
- 1) Tinbergen, J., Bos, H.C., Mathematical Models..., a.a.O., S.33.
 - 2) Diese leichte Änderung nimmt auch Rijckeghem vor. Siehe: Rijckeghem, W.v., The Structure..., a.a.O., S.12.
 - 3) Tinbergen, J., Bos, H.C., Mathematical Models..., a.a.O., S.33.

$$\frac{1}{1_0} = \left(\frac{A_A}{B} \right)^\alpha \quad (7a)$$

wobei: B = Bevölkerung

Daraus ergibt sich dann:

$$A_A = B \cdot 1^{1/\alpha} e^{-\frac{\lambda}{\alpha} t}$$

bzw., da bei Tinbergen $B = e^{\chi t}$ (8a) können wir auch schreiben:

$$A_A = 1^{1/\alpha} e^{(\chi - \frac{\lambda}{\alpha})t} \quad (4a)$$

Wie aus dieser kurzen Analyse ersichtlich ist, wird also bei gegebenem Lohnsatz auf Grund der Elastizität ein Teil der vorhandenen Arbeitsmenge freiwillig nicht angeboten. Dies bedeutet für das Tinbergen-Modell: alle, die zu einem bestimmten Lohnsatz arbeiten wollen, finden Arbeit (also: Gleichgewicht mit "freiwilliger" Unterbeschäftigung vereinbar). Bei Verdoorn hingegen wird über die Höhe des Lohnsatzes nichts ausgesagt, d.h. alle angebotenen Arbeitskräfte werden nachgefragt, es gibt im Gleichgewicht weder freiwillige noch unfreiwillige Arbeitslosigkeit.

Diese Zusammenhänge kann man sich auch mathematisch verdeutlichen:¹⁾ Wenn die Preiselastizität des Tinbergen-Modelles $\frac{1}{\alpha}$ Null ist, dann geht seine Angebotsfunktion in die des Verdoorn-Modelles über:

1) Die folgende Ableitung stammt von Rijckeghem, dem es allerdings in seiner Arbeit um eine andere Fragestellung geht.

Rijckeghem, W.v., The Structure..., a.a.O., S.93ff.

$$A_A = l^{1/\alpha} e^{(\chi - \frac{\lambda}{\alpha})t} \quad (4a)$$

$$\text{da: } l^{1/\alpha} = 1$$

$$\text{und: } \frac{\lambda}{\alpha} = 0$$

ergibt dies: $A_A = e^{\chi t}$ (4), dies ist aber die Angebotsfunktion des Verdoorn-Modelles.

Dasselbe Ergebnis resultiert auch aus einer Betrachtung der Grenzwerte der beiden Wachstumsraten des Sozialproduktes, nach denen die Systeme bei genügend langem Ablauf tendieren:

$$\text{für das Verdoorn-Modell: } \lim_{t \rightarrow \infty} R = \frac{n \chi + n}{1 - m}$$

$$\text{für das Tinbergen-Modell: } \lim_{t \rightarrow \infty} R = \frac{n \chi + n - \frac{n \lambda}{\alpha}}{1 - m}$$

Das die beiden Ausdrücke unterscheidende Glied $-\frac{n \lambda}{\alpha}$ fällt im oben angenommenen Sonderfall der Inelastizität heraus, da: $\frac{1}{\alpha} = 0$, die beiden Ausdrücke sind dann identisch. Es ist somit auch hier deutlich zu sehen, daß sich die verschiedene ökonomische Bedeutung der Arbeitsangebotsfunktionen beider Modelle aus den jeweiligen Annahmen über die Angebotselastizitäten ergibt.

Als Fazit unserer Analyse halten wir fest: die Gruppe "Arbeiter" will in den beiden Modellen verschiedene Wirtschaftspläne realisieren. Da für identische Gleichgewichte aber sowohl die gleichen Gruppen von Individuen als auch die gleichen Wirtschaftspläne der jeweiligen Gruppen notwendig sind, kommen wir zu dem Schluß: die beiden analysierten Modelle

enthalten materiell unterschiedliche Gleichgewichtsbedingungen.

Dieses Ergebnis wirft für uns nun sofort die Frage auf: Können wir das Tinbergen- und das Verdoorn-Modell aufgrund dieser, doch ökonomisch wesentlichen, Differenzen in den Gleichgewichtsbedingungen, gemeinsam im Grundstrukturschema einordnen?

Wir behandeln dieses Problem aufgrund seiner Bedeutung gleich in allgemeiner Formulierung und unterscheiden dann in bezug auf materielle Gleichgewichtsunterschiede folgende Fälle:

I. Gleichheit

In beiden Modellen sind die gleichen Gruppen enthalten (Punkt b), wobei die sich jeweils entsprechenden Gruppen dieselben Wirtschaftspläne realisieren wollen. (Punkt c)

II. Starke Ähnlichkeit

In beiden Modellen sind nicht die gleichen Gruppen enthalten; wenn jedoch eine Gruppe in beiden Modellen auftritt, dann hat sie jeweils den selben, zu verwirklichenden Wirtschaftsplan.¹⁾

III. Schwache Ähnlichkeit

Hier hat mindestens eine Gruppe, die in beiden Modellen vertreten ist, unterschiedliche Wirtschaftspläne. Dabei können die Modelle

1) Bei "starker Ähnlichkeit" kann man sich die Beziehung der Modelle zueinander etwa in der Form von konzentrischen Kreisen vorstellen, wobei die äußeren Kreise jeweils mehr Gruppen enthalten.

die gleichen oder verschiedene Gruppen enthalten.

IV. Unvergleichbarkeit

Hier wird das Gleichgewicht nicht mit dem Ausdruck: "Realisierung von Wirtschaftsplänen" definiert und läßt sich auch nicht dahingehend übersetzen. Die Anzahl der Gruppen spielt dabei keine Rolle.

Aus diesen Ausführungen ergeben sich nun für den weiteren Verlauf der Arbeit folgende wichtigen Überlegungen:

- (1) Für eine Einordnung in unser Grundstrukturschema (siehe S.39) genügt eine schwache Ähnlichkeit der in Frage kommenden Modelle, da diese sich ja nur durch einen verschiedenen Inhalt unserer allgemeinen Gleichgewichtsdefinition unterscheiden, d.h. nur unterschiedliche "notwendige Bedingungen zur Erreichung eines Gleichgewichtes" enthalten.¹⁾ Diese Unterschiede aber interessieren für unsere Schematisierung nicht.

Die vorher aufgeworfene Frage einer gemeinsamen Einordnung des Tinbergen- und des Verdoorn-Modelles kann also bejaht werden, da zwischen ihnen eine

1) Siehe unsere Definition der gleichgewichtigen Struktur auf S.38. Dieselbe Überlegung gilt auch für die Nichtgleichgewichtsbedingungen, wobei Nichtgleichgewicht als eine Situation definiert ist, bei der die Wirtschaftspläne von mindestens einer Gruppe im Modell nicht realisiert werden.

"schwache Ähnlichkeit" besteht. Überhaupt genügen die modernen Wachstumsmodelle praktisch alle dieser Forderung, (oder lassen sich dahingehend übersetzen), so daß also von dieser Seite die angestrebte Allgemeingültigkeit nicht gefährdet wird.

- (2) Dabei ist allerdings zu beachten: wollen wir vom Ungenügen der Grundstruktur eines Modelles in bezug auf die Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums aus schließen, daß dadurch auch die Grundstruktur eines anderen Modelles unserem obigen Beurteilungskriterium nicht genügt, dann benötigen wir mindestens eine starke Ähnlichkeit zwischen den beiden betrachteten Modellen. Dabei muß im Falle des Schlusses vom umfassenderen Modell zu dem weniger umfassenden zusätzlich gefordert werden, daß das erstere an der fehlenden Planrealisierung einer Gruppe gescheitert ist, die in beiden Modellen vertreten ist.²⁾

Damit sind die auftretenden Gleichgewichtsbegriffe für unsere Zwecke hinreichend geordnet.²⁾ Im weiteren wird sowohl auf den Problemkreis (1), als auch auf den Problemkreis (2) noch öfter zurückgegriffen werden.

-
- 1) Nicht eingegangen wird hierbei und im folgenden auf die Problematik der bei den aggregierten Makrogleichgewichten eventuell vorhandenen Mikronichtgleichgewichte.

Siehe einige Aspekte dieses wichtigen Themas bei: Vogt, W., Gesamtwirtschaftliche Modelle..., a.a.O., S. 244f.

- 2) Am Rande sei bemerkt, daß durch unsere Aufteilung in Gruppen und Wirtschaftspläne auch eine saubere Analyse des von Machlup aufgeworfenen und ausgiebig diskutierten Problems der "Relativität des Gleichgewichts in bezug auf die enthaltenen Variablen" möglich ist.

Siehe: Machlup, F., Equilibrium and Disequilibrium ..., a.a.O., S. 5ff.

5. Einordnungsprobleme

Wir erwähnten am Ende des Abschnittes (3), daß es sich bei der dort vorgenommenen Systematisierung der wachstumstheoretischen Ansätze nur um einen ersten Überblick handelte, der, um den Zielsetzungen: Diagnose und Therapie wachstumstheoretischer Mängel gerecht zu werden, im weiteren noch vertieft und ergänzt werden muß.

Diese notwendigen Ergänzungen, nämlich eine tiefergreifende Zerlegung und inhaltliche Auffüllung der einzelnen Felder unseres Grundstrukturschemas, sowie eine kurze Illustration ungebräuchlicherer Grundstrukturen, sollen nun in diesem Abschnitt erfolgen. Außerdem müssen noch die möglichen Modellergebnisse der jeweiligen Grundstrukturen (und zwar in bezug auf Gleichgewicht bzw. Nichtgleichgewicht) in das Schema eingetragen werden. Wir benötigen diese Ergebnisse im Abschnitt (6): "Beurteilungsprobleme" als eine wichtige Vorleistung für die dort erfolgende Diagnose und Therapie.

5.1. Die Stellung des Gleichgewichtes in den Wachstumsmodellen

Wir beginnen mit einigen grundsätzlichen Bemerkungen zur Stellung des Gleichgewichts in den modernen Wachstumsmodellen und in unserem Grundstrukturschema. Die Konstellation "Gleichgewicht" in dem von uns definierten Sinne (siehe S.44) kann in einem Wachstumsmodell auftreten:

- (a) in der Ausgangslage
- (b) bei Zuwachsgrößen innerhalb der betrachteten Periode
- (c) als Ergebnis des Modelles
- (d) als Ziel

Von diesen möglichen Stellungen des Gleichgewichtes in der Wachstumstheorie erfaßt nun unser Grundstrukturschema die Punkte a) "Gleichgewicht in der Ausgangslage" und b) "Gleichgewicht der Zuwachsgrößen innerhalb der betrachteten Periode (= gleichgewichtige Grundstruktur)" direkt als Einteilungskriterien. Punkt c) "Gleichgewicht als Ergebnis des Modelles" kann (und muß, wie wir auf S.54 feststellten) ohne weiteres eingetragen werden.

Anders verhält es sich jedoch mit Punkt d) "Gleichgewicht als Ziel": Er läßt sich nicht in unser Schema einordnen. Da wir die gleichgewichtige Zielvorstellung der Wachstumspolitik aber für die Diskussion der Wachstumsmodelle im Hinblick auf unser zusätzliches Beurteilungskriterium: "Eignung der Ergebnisse der Wachstumsmodelle für wirtschaftspolitische Zwecke" benötigen und außerdem die Rolle des "Gleichgewichts" in der Wachstumstheorie insgesamt betrachten wollen, können wir auf ihre Beurteilung nicht verzichten.

Wir schlagen deshalb folgenden Weg ein: Abschnitt (5) beschäftigt sich nur mit der weiteren Unterteilung und inhaltlichen Auffüllung des Grundstrukturschemas, also den Punkten a), b) und c). Die außerhalb unseres Schemas stehenden Ausführungen zu Punkt d) erfolgen dann in Abschnitt (6) im Zusammenhang mit der allgemeinen Beurteilung der wachstumstheoretischen Modelle.

5.2 Analyse der gleichgewichtigen Struktur

Wir definieren die "gleichgewichtige Grundstruktur" folgendermaßen: "alle zur Erreichung eines Gleichgewichtes notwendigen Bedingungen sind in den Gleichungen des Modelles enthalten", (siehe S.38), wobei sich der Ausdruck "notwendig" auf die Gleichgewichtsbedingungen eines Modelles mit Gleichgewicht in der Ausgangslage bezog.¹⁾

Diese Definition umfaßt aufgrund ihrer allgemein gehaltenen Formulierung die gesamten gleichgewichtigen Modelle der modernen Wachstumstheorie, wobei allerdings die "notwendigen Bedingungen zur Erreichung des Gleichgewichts" zwischen den einzelnen Modellen differieren können. Wegen der teilweise etwas unscharfen Formulierung der Wachstumstheoretiker liegt in der Feststellung dieser "notwendigen" Bedingungen somit eine mögliche Quelle von Fehlschlüssen in bezug auf die Anwendung unseres Grundstrukturschemas.

Dieser Sachverhalt soll im folgenden durch ein einfaches Beispiel illustriert werden. In der jüngsten wachstumstheoretischen Diskussion wurde ausgiebig die Stellung der Investitionsquote in den (gleichge-

1) Es sei nochmals wiederholt, daß sich dieses "Gleichgewicht" auf alle mit eigenen Wirtschaftsplanen im Modell erscheinenden Gruppen bezieht. Wenn also z.B. als Wirtschaftsplan der Gruppe: Arbeiter, wie üblich, Vollbeschäftigung angenommen wird, dann ist ein "Bastard Golden Age" im Sinne von Kahn für uns natürlich keine Gleichgewichtssituation.

Siehe: Kahn, R.F., Exercises in the Analysis of Growth, Oxf.Ec.Pap.1959, S.150.

wichtigen) postkeynesianischen und neoklassischen Ansätzen erörtert. Als Ergebnis wurde - wenn man von der Existenz eines induzierten technischen Fortschritts absieht¹⁾ - ein diametraler Gegensatz zwischen diesen beiden Modelltypen festgestellt: "Damit ist die Bedingung für gleichgewichtiges Wachstum im neoklassischen Wirtschaftssystem abgeleitet: das Wachstum des Sozialprodukts ist allein eine Funktion des Wachstums des Arbeitspotentials, des technischen Fortschritts und der Produktionselastizität des Kapitals. Das Ergebnis steht in diametralem Gegensatz zum Gleichgewichtswachstum bei HARROD und DOMAR: während dort Sparquote und Kapitalkoeffizient das Wirtschaftswachstum bestimmen, haben beide hier überhaupt keinen Einfluß auf die Höhe der Wachstumsrate. Bei vorgegebener Sparquote ist der Kapitalkoeffizient determiniert: er ist eine lineare Funktion der Sparquote. Ohne Zweifel bereitet dieses Ergebnis Unbehagen. Während die keynesianische Wachstumstheorie den Investitionen eine Schlüsselrolle im Prozeß des wirtschaftlichen Wachstums einräumte und auf dieser Basis auch den Gleichgewichtspfad bestimmte, ist in der neoklassischen Wachstumstheorie das wirtschaftliche Wachstum völlig unabhängig von der Höhe der Investitionsquote."²⁾

1) Siehe dazu: Weizsäcker, C.Ch.v., Wachstum, Zins und optimale Investitionsquote, Basel 1962, S.43, S.59ff., Riese, H., Gleichgewichtiges Wachstum..., a.a.O., S.48f, Krelle, W., Investition und Wachstum, a.a.O., S.17ff.

2) Riese, H., Gleichgewichtiges Wachstum..., a.a.O., S.46f.

Siehe die gleichen Ergebnisse bei: Bombach, G.,

- Fortsetzung der Fußnote auf S. 58-

In unserem Zusammenhang interessiert nun nicht die Stellung der Investitionsquote in der Wachstumstheorie, sondern das zur Lösung dieser Frage eingeschlagene Verfahren. Es wird, wie aus dem Zitat eindeutig hervorgeht, die Gleichgewichtssituation des neoklassischen Modelles mit der des Harrod-Domar-Modelles verglichen. Da in beiden Fällen alle mit selbständigen Wirtschaftsplänen im Modell erscheinenden Gruppen ihre Pläne realisieren, liegt der Schluß nahe, daß es sich hierbei auch beide Male um die notwendigen Bedingungen zur Erreichung des Modellgleichgewichtes im Sinne unserer Definition für gleichgewichtige Strukturen handelt.

Dies ist aber, wie im folgenden gezeigt wird, nicht der Fall. Zwar fällt auch die hier bei der Argumentation mit dem neoklassischen Modell verwendete "steady state Lösung" unter unser Gleichgewichtskonzept, sie stellt jedoch nur einen Spezialfall dar, denn die Bedingungen eines "steady state" sind zwar hinreichend für die Erzeugung eines Gleichgewichtes im neoklassischen Modell, aber nicht alle notwendig.

Ein Gleichgewicht gemäß unserer Definition fordert im neoklassischen Modell die Erfüllung der drei folgenden Gleichungen: (siehe unsere Argumentation auf

- Fortsetzung der Fußnote von Seite 57 -

Optimales Wachstum.., a.a.O., S.56, Krelle, W., Investition und Wachstum, a.a.O., S.3ff, Meade, J.E., A Neo-Classical Theory of Economic Growth, 2.Aufl., London 1962, S.110ff, Richter, R., "Harrod-Wachstum" und "Solow-Wachstum", ein Vergleich, Ztschr.f.d.ges.Staatsw. 1965, S.245ff (hier wird der Faktor: Boden in die Analyse einbezogen), Bombach, G., Wirtschaftswachstum, a.a.O., S.789, Schöpf, C.G., Ökonometrische und empirische Unterstützung für das Harrod-Modell, Jb.f.NÖK.u. Stat.1965 (178), S.240ff.

S.14):

$$\frac{Y}{N} = f\left(\frac{K}{N}\right)$$

$$\dot{K} = s Y$$

$$N = N_0 e^{nt}$$

Die aus ihnen resultierende Differentialgleichung¹⁾:

$$\dot{k} + n k = s f(k)$$

garantiert somit die Realisierung der Wirtschafts-pläne der Arbeiter und Unternehmer, nämlich Vollbe-schäftigung und Vollauslastung der Kapazitäten.

Für ein sofortiges²⁾ steady state Wachstum im neo-klassischen Modell ist aber zusätzlich zu dieser Differentialgleichung noch ein bestimmter Ausgangs-kapitalkoeffizient von der Größe:³⁾

$$\frac{K_0}{Y_0} = \frac{s}{u}$$

wobei $\mu = m+n$, und

n = Wachstumsrate der Arbeitskraft

m = Rate des Harrod-neutralen techni-schen Fortschritts (disembodied)

1) Zur Benennung der Symbole siehe S.14f.

2) Hier darf nicht verwechselt werden:

1) Wachsen im Golden Age (siehe unser Beispiel)

2) Annäherung eines Gleichgewichtes an die Golden-Age-Lösung, (equilibrium dynamics).

3) Siehe: Allen, R.G.D., Macro-Economic Theory, a.a.O., S.261.

Die Aussage gilt unter der Annahme: lineare Pro-duktionsfunktion mit einer Homogenität vom Grade 1.

notwendig.¹⁾

Fazit: die notwendigen Bedingungen für steady-state-Lösungen und die notwendigen Bedingungen für Gleichgewichtslösungen gemäß unserer Definition fallen im neoklassischen Modell auseinander. Für uns ist bereits die Annäherung des neoklassischen Modelles an den steady-state Zustand, die sich im Rahmen der "equilibrium dynamics"²⁾ vollzieht, eine Gleichgewichtssituation: "Here it is necessary only to emphasise the fact that these time paths of Y, K, y, and k are all paths of equilibrium growth in the sense that we have assumed that throughout the process full employment of all factors - machinery, labour, and land - is constantly maintained."³⁾

Wir kommen auf diese Überlegungen bei der Stabilitätsdebatte nochmals zurück (siehe S. 30) und wenden uns im folgenden der Frage nach den möglichen

-
- 1) Beim Harrod-Domar-Modell fallen "normaler" Gleichgewichtspfad und steady-state Pfad zusammen, so daß hier die oben skizzierte Problematik nicht auftaucht. Durch Umformung der obigen Gleichung erhalten wir:

$$\mu = \frac{s}{k_0/Y_0}, \text{ d.h. } s_{\text{nat}} = s_{\text{war}}$$

"This is the Harrod-Domar condition that the warranted growth rate equals the natural rate, now $\mu = m + n$. The difference is that, since the production function is smooth, there is a continuous range of values of v and all that is needed is the selection of a value equal to $\frac{\mu}{s}$, a given constant."

Allen, R.G.D., Macro-Economic Theory, a.a.O., S.261.

- 2) Siehe dazu: Hahn, F.H., Matthews, R.C.O., The Theory of Economic Growth..., a.a.O., S.782.
- 3) Meade, J.E., A Neo-Classical Theory..., a.a.O., S.40. Zur mathematischen Ableitung dieser Pfade siehe S. 108ff desselben Buches.

Ergebnissen der gleichgewichtigen Wachstumsmodelle zu.

Für das Feld I des Grundstrukturschemas: "gleichgewichtige Struktur mit Gleichgewicht in der Ausgangslage" ist die Antwort dabei leicht: unabhängig vom Modelltyp muß immer Gleichgewicht resultieren, da das Modell genau die auf ein Gleichgewicht in der Ausgangslage zugeschnittenen notwendigen Bedingungen zur Erreichung eines Endgleichgewichtes enthält.

Etwas schwieriger liegt die Situation bei Feld II: "gleichgewichtige Struktur mit Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage". Hier müssen wir gleich zu Beginn vor einer naheliegenden Verwechslung warnen: trotz des Ausgangspunktes "Nichtgleichgewicht" handelt es sich bei Feld II nicht um die aus der wachstumstheoretischen Literatur hinreichend bekannten Stabilitätsprobleme.

Man veranschaulicht sich dies am einfachsten durch eine Zerlegung der Analyse von dynamischen Nichtgleichgewichten in die drei Schritte:¹⁾

- (1) Spezifizierung der Störung (des Nichtgleichgewichtes)
- (2) Hinzufügung eines spezifischen "error-adjustment-Mechanismus", der das Gleichgewicht wiederherstellen soll
- (3) Lösung des Modelles.

1) Siehe dazu: Allen, R.G.D., Macro-Economic Theory, a.a.O., S.185.

Der Unterschied unseres Problems zur wachstums-
theoretischen Stabilitätsdiskussion liegt in
Schritt (2). Während bei Feld II nämlich stets die
für Feld I (Gleichgewicht in der Ausgangslage) not-
wendigen Gleichgewichtsbedingungen aufrechterhal-
ten bleiben müssen, kommen in der üblichen Stabili-
tät betrachtung durch den error-adjustment-Mechanis-
mus zeitweilig oder immer Nichtgleichgewichtsbedin-
gungen in das Modell, das dann natürlich nicht mehr
unter gleichgewichtige Strukturen subsummiert wer-
den kann.¹⁾

Fazit: Uns interessieren "disequilibrium dynamics"
bei unveränderten Gleichgewichtsbedingungen. Die
"disequilibrium dynamics" mit Nichtgleichgewichts-
bedingungen (Stabilitätsdebatte der Literatur) er-
scheinen später im Feld IV "gleichgewichtslose
Struktur mit Nichtgleichgewicht in der Ausgangs-
lage."

-
- 1) Dies kann für das Harrod-Domar-Modell kurz in
einer "excess investment demand" Formulierung
gezeigt werden:

$$\begin{array}{ll} \text{Akzelerator:} & I_{\text{gepl } t} = v \Delta Y_{t-1} \\ I_{\text{tats:}} & I_{\text{tats } t} = (1-a) I_0 \end{array}$$

Der Unterschied I_{gepl} zu I_{tats} wird dann disku-
tiert durch:

$$D_t(\text{excess investment demand}) = v(Y_t - Y_{t-1}) - (1-a)Y_t$$

Hier ist deutlich das Nichtgleichgewicht zwischen
 I_{gepl} und S_{gepl} zu sehen.

Siehe dazu: Iwand, T., Kautz, R.W., The Struc-
ture ..., a.a.O., S.511.

Nach diesen Vorbemerkungen fragen wir jetzt nach den in Feld II einzuordnenden Lösungen. In der Literatur existiert hierzu unseres Wissens nur ein einziger Beitrag,¹⁾ nämlich Ragnar Frischs: "A reconsideration of Domar's Theory of Economic Growth"²⁾, dessen Ansatz wir uns im folgenden kurz zuwenden.

Frisch formuliert zunächst das Domar-Modell in Differentialschreibweise:

$$(1) \quad \dot{K}_t = I_t$$

$$(2) \quad \dot{P}_t = \sigma I_t$$

$$(3) \quad \dot{I}_t = \alpha \dot{Y}_t$$

wobei:

K_t = Kapital im Zeitpkt. t

Y_t = Einkommen in Periode t

P_t = Produktionskapazität in Periode t

I_t = Nettoinvestition in Periode t

α, σ = Konstante

Bei voller Ausnutzung der Kapazitätssteigerung,

1) Nicht zuletzt, weil diese Fragestellung unter bestimmten speziellen neoklassischen Annahmen nicht auftritt.

2) Frisch, R., A Reconsideration of Domar's Theory of Economic Growth, Econometrica 1961 (29).

Dabei interessiert nur sein Fall: "Full Utilization of the Increase in Capacity".

nämlich $\dot{Y}_t = \dot{P}_t$ (4), sowie der Annahme eines Ausgangsgleichgewichtes von $Y_0 = P_0$ ergibt sich für alle Zeitpunkte t : $Y_t = P_t$. Dies bedeutet das ständige Vorhandensein der für eine Gleichgewichtssituation Domar's notwendigen Planrealisierung der Unternehmer.

Gemäß der Fragestellung von Feld II wird nun, unter Beibehaltung der Gleichgewichtsbedingung für die laufende Periode, das Gleichgewicht in der Ausgangslage aufgegeben, d.h. also¹⁾

$$Y_0 \neq P_0.$$

Um die Variablen P und Y als Funktionen der Zeit darstellen zu können, setzen wir die Gleichungen (2) und (3) in die Gleichgewichtsbedingung für die zusätzliche Kapazität ($\dot{Y}_t = \dot{P}_t$) ein und erhalten die Gleichung:

$$\dot{I}_t = a \sigma I_t$$

deren Lösung: $I_t = I_0 e^{a\sigma t}$ lautet (5).

Wenn wir dieses Ergebnis (5) in $\dot{P}_t = \sigma I_t$ einsetzen und integrieren, erhalten wir für P_t :

$$P_t = P_0 + \frac{I_0}{a} (e^{a\sigma t} - 1) \quad (6)$$

1) Hier wird nur ein Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage angenommen. Da aber durch die Annahme mehrerer Nichtgleichgewichte grundsätzlich keine neuen Aspekte auftreten, behalten wir diese Vereinfachung weiterhin bei.

Für die entsprechende Funktion von Y müssen wir einen kleinen Umweg einschlagen. Wir integrieren $\dot{I}_t = \alpha \dot{Y}_t$ (3) zwischen 0 und t und erhalten:

$$I_t = \alpha Y_t + (I_0 - \alpha Y_0)^1$$

Nun setzen wir, nach dem bisherigen Verfahren, $I_t = I_0 e^{\alpha \sigma t}$ ein und erhalten für Y_t das gesuchte Ergebnis:

$$Y_t = Y_0 + \frac{I_0}{\alpha} (e^{\alpha \sigma t} - 1) \quad (7)$$

Die Gleichungen (7) und (6) als Quotient geschrieben erlauben dann die Feststellung, wieviel Gesamtkapazität bei beliebiger Ausgangsposition zu jeder Zeit genutzt ist.

$$\frac{Y_t}{P_t} = \frac{Y_0 + \frac{I_0}{\alpha} (e^{\alpha \sigma t} - 1)}{P_0 + \frac{I_0}{\alpha} (e^{\alpha \sigma t} - 1)}$$

Im Domar-Fall, wo $P_0 = Y_0$, ist sofort ersichtlich, daß der Quotient tatsächlich Eins wird.²⁾ Jedoch

- 1) Aus dieser Gleichung ist direkt zu ersehen, daß die Proportionalität zwischen den Gesamtgrößen Y_t und I_t nur dann gewährleistet ist, wenn der Klammerausdruck auf der rechten Gleichungsseite Null wird, d.h. wenn $I_0 = \alpha Y_0$.
- 2) Besonders deutlich wird die Rolle des Anfangsnichtgleichgewichts bei der Umformung:

$$\frac{Y_t}{P_t} = \frac{1}{1 + \left(\frac{P_0}{Y_0} - 1 \right) e^{-\alpha \sigma t}}$$

"The last formula shows clearly the significance
- Fortsetzung der Fußnote auf S. 66 -

auch wenn $t \rightarrow \infty$ nähert sich der Quotient $\frac{Y_t}{P_t}$ dem Werte Eins an.

Da bei der hier vorgenommenen Überlegung nur der Endzustand des Modelles im Hinblick auf Gleichgewicht bzw. Nichtgleichgewicht interessiert und für das Ergebnis: Gleichgewicht bereits eine relative Stabilität¹⁾ ausreichend ist, ergibt sich für das Domar-Modell unter den Bedingungen des Feldes II das Ergebnis: Gleichgewicht. Die Größe des "gap" in der Ausgangslage berührt nur mehr die Frage nach dem Zeitabschnitt, bei dem dieses Gleichgewicht "praktisch" erreicht wird.

Dieser speziell auf das Domar-Modell zugeschnittene Ansatz muß jetzt im folgenden noch verallgemeinert werden.²⁾

- Fortsetzung der Fußnote von S.65 -

of the ratio between the initial values Y_0 and P_0 , i.e. the degree of utilization in the initial situation."

Frisch, R., A Reconsideration of Domar's Theory ..., a.a.O., S.412.

- 1) "A path is said to be relatively stable if the difference between any actual ratio of two variables and the ratio in the given path approaches zero as time approaches infinity."

Hahn, F.H., Matthews, R.C.O., The Theory of Economic Growth..., a.a.O., S.805.

Siehe zur relativen Stabilität auch die Ausführungen bei: Caff, J.T., A Generalization of the Multiplier-Accelerator Model, Ec.J.1961 (71), S.51, Samuelson, P.A., Solow, R.M., Balanced Growth under Constant Returns to Scale, Econometrica 1953 (21).

Wir treffen im folgenden keine Unterscheidung zwischen globaler und lokaler Stabilität.

- 2) Die Ableitung wird in Schlußweise für stetige Funktionen vorgenommen.

Wir beginnen mit der Benennung zweier Variablen, X und Y, die Funktionen der Zeit sein sollen:

$$Y = f(t)$$

$$X = g(t)$$

Gemäß den beibehaltenen "notwendigen" Gleichgewichtsbedingungen folgt:

$$\dot{Y} = \dot{X} \quad (\text{die Bedingung für die Gleichheit der Zuwächse der von uns untersuchten zwei Größen})$$

sowie: $Y_0 \neq X_0$ (endliches gap zwischen den Anfangswerten)

Aus der Bedingung gleicher Zuwächse folgt:

$$F = F(t) + a$$

$$G = F(t) + b$$

Für $t = t_0$ sei $Y = Y_0$ und $X = X_0$, dann ist:

$$f(t_0) = Y_0 \quad , \quad g(t_0) = X_0$$

oder:

$$Y_0 = F(t_0) + a \quad \text{bzw.:} \quad a = Y_0 - F(t_0)$$

$$X_0 = F(t_0) + b \quad \text{bzw.:} \quad b = X_0 - F(t_0)$$

Als Ergebnis für Y und X erhalten wir:

$$Y = F(t) - F(t_0) + Y_0$$

$$X = F(t) - F(t_0) + X_0$$

Der geforderte Quotient $\frac{Y}{X}$ lautet dann:

$$\frac{Y}{X} = \frac{F(t) - F(t_0) + Y_0}{F(t) - F(t_0) + X_0}$$

Anhand dieser allgemeinen Form ist nun sofort ersichtlich, was das Ergebnis: Gleichgewicht beim speziellen Domar-Modell letztlich zustande brachte. Es war die von uns im zweiten Abschnitt ebenfalls eingeführte Begrenzung auf Modelle mit unbeschränkt monoton wachsendem Realeinkommen.

Wenn $F(t)$ unbeschränkt monoton wächst,¹⁾ ist

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{Y}{X} = \frac{F(t) - F(t_0) + Y_0}{F(t) - F(t_0) + X_0} = 1$$

Da in Modellen mit unbeschränkt monoton wachsendem Realeinkommen normalerweise auch alle anderen uns interessierenden Größen, wie Bevölkerung etc., unbeschränkt monoton wachsen müssen, wird das gap zwischen den beiden Größen, die im Gleichgewicht definitionsgemäß gleich sein müssen, wenn $t \rightarrow \infty$ geht, immer verschwinden. Als Ergebnis resultiert dann für Feld II immer: Gleichgewicht.

5.3 Analyse der gleichgewichtslosen Struktur

Wir beschränken die Untersuchungen dieses Abschnittes von Anfang an auf das schwieriger zu analysierende Feld IV: "gleichgewichtslose Struktur mit Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage", da sich

1) Es würde hier für unser Ergebnis bereits genügen, daß man den betrachteten Funktionen unbeschränkt monoton wachsende Funktionen U N - T E R L E G E N kann. Wir haben aber auf Grund früherer Überlegungen bewußt engere Bedingungen gesetzt. (Siehe S.9ff dieser Arbeit)

die hierbei gewonnenen Ergebnisse, unter Berücksichtigung der anderen Ausgangslage, ohne weiteres auf die einfachere Konstellation des Feldes III übertragen lassen.

Bevor wir jedoch damit beginnen, muß wiederum auf eine mögliche Quelle von Mißverständnissen hingewiesen werden. Bei Feld II, das ja auch Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage aufweist, steht diesem Ausgangsnichtgleichgewicht, das durch ein Auseinanderfallen zweier bei einem Gleichgewicht notwendig gleicher Größen gekennzeichnet ist, (z.B. $Y_0 \neq P_0$), definitionsgemäß immer ein Gleichgewicht des Zuwachses dieser Größen innerhalb der betrachteten Periode gegenüber (in unserem Beispiel: $\dot{Y}_t = \dot{P}_t$, bei Feld II müssen ja alle Zuwachsgrößen der laufenden Periode im Gleichgewicht sein). Gemäß unseren Ausführungen auf S.68 resultiert hierbei als Endergebnis: Gleichgewicht.

Im Gegensatz dazu sind bei Feld IV mehrere Kombinationen zwischen Ausgangsgleichgewichten bzw.-nichtgleichgewichten und laufenden Gleichgewichts- bzw. Nichtgleichgewichtsbedingungen möglich, denn die Definition "gleichgewichtslose Struktur bei Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage" schreibt weder die Anzahl noch die Art dieser beiden Nichtgleichgewichte vor.

So kann ein Ausgangsnichtgleichgewicht zwischen zwei im Gleichgewicht notwendig gleichen Größen, z.B. $Y_0 \neq P_0$, einem Gleichgewicht des Zuwachses dieser beiden Größen, also: z.B. $\dot{Y}_t = \dot{P}_t$ gegenüberstehen.

Die Nichtgleichgewichtsbedingung (oder Bedingungen, es handelt sich ja um eine gleichgewichtslose Struktur), liegt dann bei zwei anderen Größen, z.B. zwischen laufendem Arbeitsangebot und laufender Arbeitsnachfrage. ($\dot{L}_A \nmid \dot{L}_N$). Dieser Fall wird von uns wegen seiner Identität mit Feld II ausgeschlossen.

Ebenso uninteressant ist für uns in diesem Zusammenhang die Konstellation: Ausgangsgleichgewicht zwischen zwei Größen, z.B. $Y_0 = P_0$, und Nichtgleichgewicht des Zuwachses dieser beiden Größen, (also : $\dot{Y}_t \nmid \dot{P}_t$), wobei dann das für die Einordnung in Feld IV notwendige Ausgangsnichtgleichgewicht zwischen anderen Größen besteht. Hier handelt es sich um einen Fall des Feldes III "gleichgewichtslose Struktur mit Ausgangsgleichgewicht".

Wir können uns also im folgenden auf die Fälle beschränken, bei denen einem Nichtgleichgewicht zweier Größen in der Ausgangslage ein Nichtgleichgewicht des Zuwachses dieser beiden Größen innerhalb der betrachteten Periode gegenübersteht. ($Y_0 \nmid P_0$, und $\dot{Y}_t \nmid \dot{P}_t$) Außerdem engen wir die Analyse auf das Vorhandensein einer Nichtgleichgewichtsbedingung (und damit eines Ausgangsnichtgleichgewichtes) ein, da sich die hierbei gewonnenen Ergebnisse, ohne ihren Charakter zu ändern, auch auf mehrere Nichtgleichgewichtsbedingungen ausdehnen lassen.

Nach diesen notwendigen Vorbemerkungen stellen wir gleich die uns interessierende Frage:

Gibt es weitere Unterteilungen, die unterschiedliche Ansatzpunkte und Lösungen gemäß unserer Fragestellung bieten?

Eine grobe erste Einteilung dieser Art ist u.E.:¹⁾

dauernd gleichgewichtslos

d.h. die Nichtgleichgewichtsbedingung en wird werden für die ganze Dauer der Betrachtung aufrechterhalten

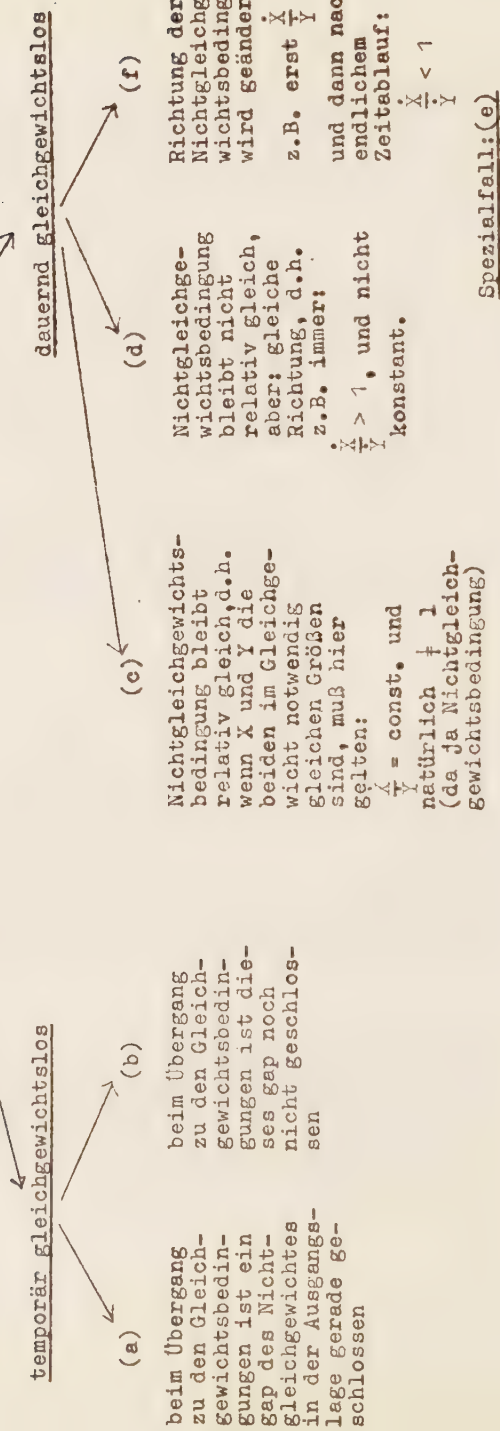
temporär gleichgewichtslos

hier werden Nichtgleichgewichtsbedingungen oder eine solche Bedingung nur über einen bestimmten endlichen Zeitraum hinweg aufrechterhalten, dann treten wieder Gleichgewichtsbedingungen an ihre Stelle.

Um der weiter vorn aufgestellten Zielsetzung des Abschnittes (5) zu entsprechen, teilen wir diese beiden Typen von gleichgewichtslosen Modellen im folgenden noch weiter auf und ermitteln hierbei jeweils die, in bezug auf Gleichgewicht bzw. Nichtgleichgewicht, möglichen Ergebnisse. Im Anschluß daran ordnen wir die Stabilitätsdebatte der wachstumstheoretischen Literatur in diese Unterteilung ein.

1) Hier wäre eine weitere Auffächerung möglich, wie z.B. eine Nichtgleichgewichtsbedingung über den ganzen Betrachtungszeitraum, eine andere nur über einen endlichen Zeitraum. Für unsere Fragestellung resultieren daraus jedoch keine zusätzlichen Einsichten, so daß im folgenden darauf verzichtet wird, um die Analyse nicht unnötig breit anzulegen und um Wiederholungen zu vermeiden.

Gleichgewichtslose Modelle
mit Nichtgleichgewicht
in der Ausgangslage
(Feld IV)



Spezialfall: (e)

$\frac{\bar{X}}{\bar{Y}}$ geht gegen 1, wenn $t \rightarrow \infty$

Bereits bei der ersten Betrachtung dieses Schaubildes fällt auf, daß für "temporär gleichgewichtslose" und "dauernd gleichgewichtslose" Modelle unterschiedliche weitere Einteilungskriterien gewählt wurden. Diese Diskrepanz erwies sich jedoch für die weitere Analyse als nützlich und wurde deshalb bewußt eingeführt.

Wichtiger ist, daß für das gesamte Schema die Bedingung: unbegrenzt monoton wachsendes Volkseinkommen berücksichtigt werden muß, denn diese ergibt sich nicht aus dem Schema selbst. So können z.B. bei der darin erfaßten disequilibrium-Version des Harrod'schen Modelles (Differentialgleichung 1. Ordnung) Oszillationen resultieren. Durch unsere obige Annahme schließen wir derartige Parameterkonstellationen jedoch für das folgende aus.

Nach diesen Vorbemerkungen beginnen wir mit der Analyse des Falles a). Hierbei ist sofort ersichtlich, daß das Modell nach der endlichen Übergangszeit, in der die Nichtgleichgewichtsbedingung vorherrscht, direkt in Feld I einmündet: denn beim Übergang zu den Gleichgewichtsbedingungen herrscht auch Gleichgewicht in der Ausgangslage, da ja das gap zwischen den beiden, bei Gleichgewicht notwendig gleichen Größen, (im folgenden kurz: nichtgleichgewichtiges gap genannt) definitionsgemäß genau geschlossen ist.

Analog läßt sich der Fall (b) auf Feld II zurückführen: bei dem Übergang zu den Gleichgewichtsbedingungen existiert noch ein nichtgleichgewichtiges gap in der Ausgangslage.

Wir können also in bezug auf die temporär gleichgewichtslosen Modelle folgendes Fazit ziehen, das ihre spätere Beurteilung erheblich erleichtert: Es handelt sich hier letztlich um gleichgewichtig strukturierte Modelle, die zur Überwindung nichtgleichgewichtiger Ausgangssituationen um bestimmte Annahmen erweitert wurden. Durch die Rückführung auf die Felder I und II können wir in beiden Fällen als Ergebnis Gleichgewicht eintragen.

Nicht ganz so einfach ist die Analyse der dauernd gleichgewichtslosen Ansätze, deren Fall (c) wir uns jetzt zuwenden. Da hierbei nichts über die Richtung des nichtgleichgewichtigen Anfangsgaps und der laufenden Nichtgleichgewichtsbedingung ausgesagt wird, treffen wir zweckmäßigerweise die folgende Fallunterscheidung:

(ca) normaler Fall: bei dem nichtgleichgewichtigen Anfangsgap und bei den laufenden Nichtgleichgewichtsbedingungen ist: $X > Y$

(cb) anomaler Fall: bei dem nichtgleichgewichtigen Anfangsgap und bei den laufenden Nichtgleichgewichtsbedingungen ist einmal $X > Y$ und einmal $Y > X$.

Da uns, wie wir anhand der Problemstellung der Arbeit bereits ausführlich erörterten, als Ergebnisse nur Gleichgewichte bzw. Nichtgleichgewichte interessie-

ren, können wir die beiden obigen Fälle anhand einer einfachen Graphik¹⁾ mit der Ordinate $\frac{\dot{X}_t}{\dot{Y}_t}$ und der Abszisse t darstellen:

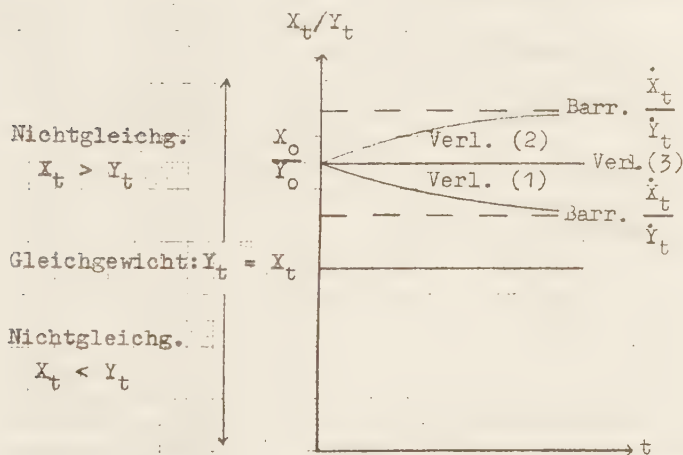


Abb. 1

Beim normalen Fall (ca) ergibt sich als obere bzw. untere Barriere die relativ gleichbleibende Nichtgleichgewichtsbedingung ($\frac{\dot{X}_t}{\dot{Y}_t} = \text{konstant und} \neq 1$). Wegen der Annahme unbegrenzt monoton wachsender Größen findet eine asymptotische Annäherung an diese Barrierelinien statt, da ja das nichtgleichgewichtige Anfangsgap mit zunehmendem Zeitablauf immer mehr

1) Diese Graphik ließe sich auch bei allen übrigen Grundstrukturen verwenden. Da dort die Ergebnisse in bezug auf Gleichgewicht bzw. Nichtgleichgewicht auch ohne sie einsichtig sind, wurde darauf verzichtet.

an Bedeutung verliert.¹⁾ Somit resultieren "oberhalb" der Gleichgewichtslinie drei Verlaufstypen:²⁾

- (1) $\dot{X}_t/\dot{Y}_t < X_0/Y_0$, asymptotische Annäherung von X_t/Y_t nach unten an $\frac{\dot{X}_t}{\dot{Y}_t}$ (= const.), das aber nicht unterschritten werden kann.
- (2) $\dot{X}_t/\dot{Y}_t > X_0/Y_0$, asymptotische Annäherung von X_t/Y_t nach oben an $\frac{\dot{X}_t}{\dot{Y}_t}$ (= const.), das aber nicht überschritten werden kann.
- (3) $\dot{X}_t/\dot{Y}_t = X_0/Y_0$, hier ergibt sich ein gerader Verlauf von X_t/Y_t .

Die Gleichgewichtslinie wird nie tangiert, da sich definitionsgemäß das Anfangsgap und die laufende Nichtgleichgewichtsbedingung entweder beide darüber oder beide darunter befinden. Als Ergebnis des Falles (ca) ergibt sich somit immer: Nichtgleichgewicht.

- Beim anomalen Fall (cb) ergeben sich nur zwei Verlaufstypen, da der Fall $\frac{\dot{X}_t}{\dot{Y}_t} = \frac{X_0}{Y_0}$ ex definitione verboten ist. In unserer Zeichnung sieht dies folgendermaßen aus:

-
- 1) Das Ergebnis: Nichtgleichgewicht resultiert auch ohne die Annahme unbeschränkt wachsender Größen, da die Barrieren auch in diesem Fall nicht überschritten werden können.
 - 2) Dieselben Verlaufstypen existieren natürlich auch "unterhalb" der Gleichgewichtslinie. Wir haben auf deren Darstellung, um Wiederholungen zu vermeiden, verzichtet.

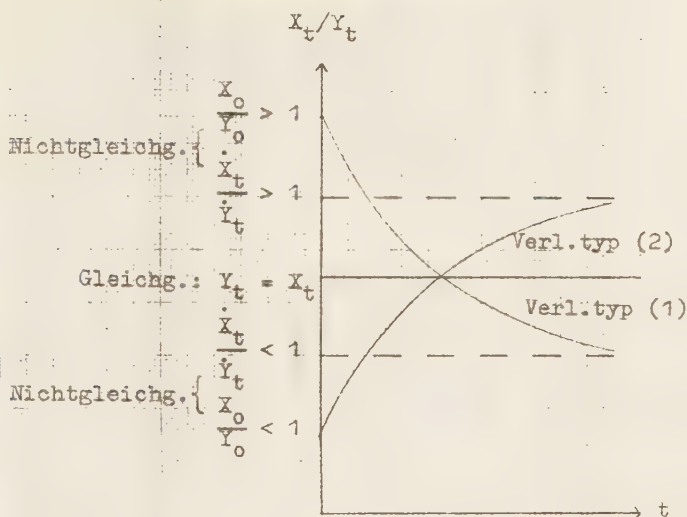


Abb. 2

Das Ergebnis ist auch hier in jedem Falle: Nichtgleichgewicht, obwohl die Gleichgewichtslinie einmal¹⁾ geschnitten wird. Die beiden entstandenen Verlaufstypen lauten, kurz zusammengefaßt:

- (1) $X_0/Y_0 > 1$, aber $\dot{X}_t/\dot{Y}_t < 1$, wegen der unbeschränkt monoton wachsenden Größen findet eine asymptotische Annäherung an die Barriere $\dot{X}_t/\dot{Y}_t$ statt, wobei die Gleichgewichtslinie einmal geschnitten wird.

1) Für den einzigen Schnittpunkt sorgt hierbei die Annahme unbeschränkt monoton wachsender Größen, die ja zu dem asymptotischen Verlauf führt.

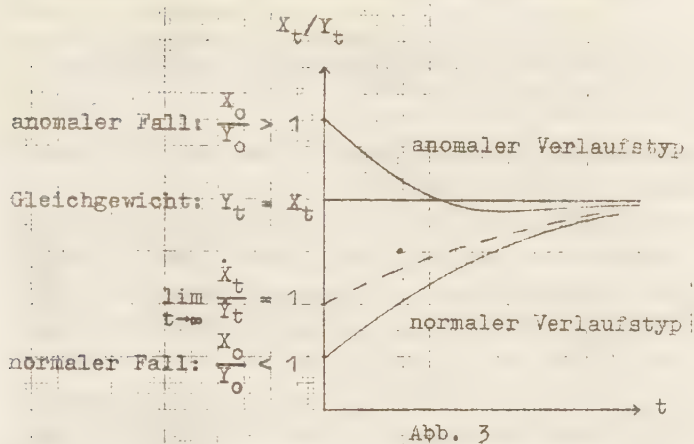
- (2) $\frac{\dot{X}_0}{\dot{Y}_0} < 1$, aber $\frac{\dot{X}_t}{\dot{Y}_t} > 1$, wegen der unbeschränkt monoton wachsenden Größen findet eine asymptotische Annäherung an die Barriere $\dot{X}_t/\dot{Y}_t$ statt, die Gleichgewichtslinie wird ebenfalls einmal geschnitten.

Analog läßt sich anhand unserer Graphik Fall (d) zeigen. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß dieses Mal $\dot{X}_t/\dot{Y}_t$ nicht konstant ist und somit die asymptotische Anpassung nicht an eine Gerade, sondern an eine Kurve erfolgt. Wesentlich ist jedoch, daß immer gilt: $\dot{X}_t > \dot{Y}_t$ bzw. $\dot{Y}_t > \dot{X}_t$. Damit steht, trotz den bei anomalem Falle möglichen Schnittpunkten mit der Gleichgewichtslinie, als Ergebnis eindeutig: Nichtgleichgewicht fest.

Ein wichtiger Spezialfall hierzu ist, wie auch aus dem Überblicksschema ersichtlich, Punkt (e):

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\dot{X}_t}{\dot{Y}_t} = 1$$

d.h. die laufende Nichtgleichgewichtsbedingung tendiert mit wachsendem Zeitablauf zu einer Gleichgewichtsbedingung. Sowohl für den normalen als auch für den anomalen Fall resultiert hier als Ergebnis praktisch: Gleichgewicht, denn die Größe X_t/Y_t nähert sich wegen der Annahme unbeschränkt monoton wachsender Größen in beiden Fällen asymptotisch an $\dot{X}_t/\dot{Y}_t$ an, während sich diese Größe wiederum asymptotisch der Gleichgewichtslinie $X_t/Y_t = 1$ nähert. Diese Situation sieht zeichnerisch folgendermaßen aus:



Obwohl es sich hier um einen Fall der relativen Stabilität handelt, darf er keinesfalls mit der relativen Stabilität des Feldes II verwechselt werden: während dort die Anpassung unter der Bedingung: "Gleichgewicht der laufenden Größen" vor sich ging, handelt es sich hier nur um:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\dot{X}_t}{\dot{Y}_t} = 1, \text{ also eine Nichtgleichgewichtsbedingung.}$$

Der verbleibende Fall (f) braucht nicht mehr diskutiert zu werden, da er sich in die bisher vorgeführten Fälle des Schemas überführen läßt. Bei dem Richtungswechsel der Nichtgleichgewichtsbedingungen muß nämlich die dazwischen liegende Gleichgewichtsbedingung ausgespart werden.¹⁾ Somit kann die Betrachtung

1) Hier wird die Gleichgewichtsbedingung von der Struktur her verboten. Dies darf nicht verwechselt werden mit dem Gleichgewichtsschnittpunkt der anomalen Fälle, der ja von der Betrachtungsweise: Ergebnis her interpretiert werden mußte.

in zwei Hälften vorgenommen werden, die mit Fall (d) zusammenfallen.

Die von uns vorgenommene Unterteilung der gleichgewichtslosen Modelle mit Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage ist nun zwar wegen der dadurch erreichten Vereinfachung der späteren Beurteilung für unsere Fragestellung höchst adäquat. (Sie erlaubt einen sofortigen Ausschluß bestimmter Unterfälle und damit eine Verringerung der zur Diskussion stehenden Modelltypen). Wegen der Zielsetzung: Diagnose wachstumstheoretischer Mängel muß aber zusätzlich die folgende Frage zufriedenstellend beantwortet werden können:

Kann die sogenannte Stabilitätsdebatte, als das Kernstück der in der Literatur auftauchenden gleichgewichtslosen Modelle, mit unserem Schema hinreichend erfaßt und eingeordnet werden?

(1) Bei der Stabilitätsdebatte geht es um die Frage: kehrt das zu untersuchende Modell aus der Situation "Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage" zum Gleichgewicht zurück oder verharrt es im Nichtgleichgewicht? Diese Problemstellung deckt sich genau mit der auf S. 54 bekanntgegebenen Zielsetzung unseres Schemas: Eintragung der möglichen Modellergebnisse der einzelnen Grundstrukturen in bezug auf Gleichgewicht bzw. Nichtgleichgewicht.

(2) Bei der Stabilitätsdebatte beziehen sich das nichtgleichgewichtige gap und die laufende Nichtgleichgewichtsbedingung immer auf dieselben Größen.

Diese Annahme wurde von uns auf S.69 auch für die Unterteilung des hier interessierenden Feldes IV gemacht: "Wir können uns also im folgenden auf die Fälle beschränken, bei denen einem Nichtgleichgewicht zweier Größen in der Ausgangslage ein Nichtgleichgewicht des Zuwachses dieser beiden Größen... gegenübersteht."¹⁾

(3) Bei der Stabilitätsdebatte genügt meist eine "stability in the sense of Harrod"²⁾; die nicht erfordert, "that the paths of K and Y tend to settle back precisely on to the steady state growth paths"³⁾, sondern nur "that the actual growth rates of K and Y converge to the warranted rate $g = \frac{s}{v}$ ".⁴⁾ Auch dieser Art von Stabilität wird in unserem Schema Rechnung getragen.

Fazit: Die Stabilitätsdebatte läßt sich in unser Schema ohne Schwierigkeiten einordnen. Wir brauchen somit bei ihrer Beurteilung nicht auf dessen bereits skizzierte Vorzüge zu verzichten, während andererseits die Allgemeingültigkeit der Analyse trotzdem aufrechterhalten bleibt.

Dieses wichtige Ergebnis soll nun im folgenden am Beispiel des Harrod-Modelles illustriert werden, da

1) Siehe S.70 unserer Arbeit.

2) Siehe dazu: Jorgenson, D.W., On Stability in the Sense of Harrod, *Economica* 1960.

3) Allen, R.G.D., *Macro-Economic Theory*, a.a.O., S. 186.

4) Allen, R.G.D., *Macro-Economic Theory*, a.a.O., S. 187.

gerade zu dessen Stabilitätsproblemen viele Literaturbeiträge vorliegen¹⁾ und dadurch die hierbei auftauchenden Fragen als bekannt vorausgesetzt werden können. Wir beginnen mit einer Version von F.H. Hahn und R.C.O. Matthews²⁾, wobei wir uns allerdings streng auf die für die vorliegende Fragestellung relevanten Passagen beschränken.

Das Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage wird in diesem Modell durch ein gap zwischen Y_0 und P_0 gebildet, das folgendermaßen beschrieben wird:

Bei g_{warr} (Gleichgewicht) ist: $v_0 = \frac{\dot{h}_0}{\dot{p}_0}$, wobei

v_0 = marg. Kapitalkoeff.

Der tatsächliche marginale Kapitalkoeffizient h_0 unterscheidet sich nun von v_0 "because past mistakes have made the current capital stock deviate from the desired one,"³⁾ also: $v_0 \neq h_0$.

Die Abweichung der tatsächlichen Wachstumsrate von der gleichgewichtigen "warranted" Wachstumsrate wird

1) Baumol, W.J., Formalization of Mister Harrod's Model, Ec.J.1949, Alexander, S.S., Mister Harrod's Dynamic Model, Ec.J.1950, Rose, J., The Possibility of Warranted Growth, Ec.S.1959, Jorgenson, D.W., On Stability in the Sense of Harrod, a.a.O., Nelson, R.R., A Note on Stability and the Behavior Assumptions in Harrod Type Models, Ec.J.1961, Nevile, J.W., The Mathematical Formulation of Harrod's Growth Model, Ec.J.1962, Soper, C.S., Jorgenson on Stability in the Sense of Harrod, Economica 1964.

2) Hahn, F.H., Matthews, R.C.O., The Theory of Economic Growth ..., a.a.O., S. 806 f.

3) Hahn, F.H., Matthews, R.C.O., The Theory of Economic Growth ..., a.a.O., S. 806.

durch eine Größe M gemessen:

$$M_t = (g_t - g_w)^2$$

wobei $M_t = 0$, dann und nur dann, wenn $g_t = g_w$.

Die für uns wichtige Frage der Entwicklung von M_t im Zeitablauf wird durch Differenzieren nach t gelöst:

$$\dot{M}_t = 2(g_t - g_w) \dot{g}_t \quad \text{dann resultiert wegen der Gleichheit:} \quad g_t = \frac{s}{h_t}$$

$$\dot{M}_t = -2(s_t - s_w) s_t \frac{\dot{h}_t}{h_t^2}$$

Wir setzen hierin den von den Autoren angenommenen error-adjustment-Mechanismus:

$$\dot{h}_t = b(v - \frac{K_t}{Y_t}), \quad \text{wobei } b > 0$$

ein und erhalten als Ergebnis:

$$\dot{M}_t = 2(s_t - s_w) \frac{s_t}{h_t^2} \cdot b \left(\frac{h_t}{Y_t} - v \right)$$

Soweit die kursorische Darstellung dieses Ansatzes. Wir haben nun zu untersuchen, in welche Rubrik er sich einordnen läßt.

Wie sofort ersichtlich ist, handelt es sich hierbei um eine dauernd gleichgewichtslose Variante. Die Fälle (a) und (b) bleiben also für das Folgende außer Betracht.

Für die weitere Analyse unterscheiden wir die zwei Möglichkeiten:

(aa) $\varepsilon_t > \varepsilon_w$, dann ist $\frac{s}{h_t} > \frac{s}{v}$, und, gemäß den von den Autoren gemachten Annahmen, auch: $\frac{K_t}{Y_t} > v$.

Damit ist aber die von uns abgeleitete Gleichung für M_t , nämlich:

$$M_t = 2(\varepsilon_t - \varepsilon_w) \frac{\varepsilon_t}{h_t} b \left(\frac{K_t}{Y_t} - v \right)$$

im ganzen Zeitablauf positiv.

(ab) $\varepsilon_t < \varepsilon_w$, dann ist $\frac{K_t}{Y_t} < v$, und die Gleichung wiederum positiv, da Minus $(\varepsilon_t - \varepsilon_w)$ mal Minus $(\frac{K_t}{Y_t} - v)$ Plus ergibt.

Da hierbei die Richtung der Nichtgleichgewichtsbedingung nicht geändert wird, können wir als Zwischenergebnis festhalten: auch der Fall (f) scheidet aus.

Für die endgültige Einordnung des Mahn-Matthewsgschen Ansatzes müssen wir nunmehr auf die Entwicklung des Quotienten $\frac{v}{h_t}$ abstellen. (Er wäre bei Gleichgewicht $v = h_t$ natürlich Eins).

Bei der ersten Möglichkeit (aa) ist h_t immer kleiner als v . Da M_t immer größer wird, bedeutet dies wegen $M_t = (\varepsilon_t - \varepsilon_w)^2$, daß $\varepsilon_t - \varepsilon_w$ immer größer werden muß.¹⁾ Da:

$$\varepsilon_t = \frac{s}{h_t} \quad \text{und:} \quad \varepsilon_w = \frac{s}{v}$$

muß also: $\frac{s}{h_t} - \frac{s}{v}$ größer werden. Dies ist aber nur möglich, wenn der uns interessierende Quotient $\frac{h_t}{v}$

1) Im entgegengesetzten Fall (ab) ist h_t immer größer als v . Es ergibt sich für die Einordnung dasselbe Ergebnis.

abnimmt.¹⁾ Ergebnis: der Ansatz von Hahn Matthews muß unter Punkt (d) eingeordnet werden.

Ein weiterer Ansatz zum Stabilitätsproblem des Harrod-Modelles stammt von H. Rose.²⁾ Auch hier tritt das disequilibrium gap zwischen gewünschtem (gleichgewichtigem) Kapitalstock K_t^* und tatsächlichem Kapitalstock K_t auf, so daß also:

$$\frac{K_t}{K_t^*} \neq 1.$$

Außerdem wird in bezug auf das Unternehmerverhalten angenommen:

- "(a) they want to catch up in T periods from now;
(b) they expect output to grow at the warranted rate."³⁾

$\frac{\dot{K}_t}{K_t}$ ist dann durch folgende Gleichungen bestimmt:

$$K_t e^{\frac{\dot{K}_t}{K_t} T} = K_t^* e^{\varepsilon_w T}$$

$$\frac{\dot{K}_t}{K_t} = \frac{1}{T} (\log K_t^* - \log K_t) + \varepsilon_w$$

bzw.

$$\frac{\partial}{\partial T} (\log K_t - \log K_t^*) = \frac{1}{T} (\log K_t^* - \log K_t).$$

Wir nehmen das Endergebnis gleich vorweg: Wenn $t \rightarrow \infty$,
dann: $K_t \rightarrow K_t^*$ bzw.:

$$\frac{K_t}{K_t^*} \xrightarrow{t \rightarrow \infty} 1$$

-
- 1) Dabei ist zu beachten, daß h_t und v bereits Grenzgrößen sind. Eine Übersetzung in Y und P und Einordnung in eine Graphik der gezeigten Art ist aber ohne weiteres möglich.
- 2) Rose, H., The Possibility of warranted growth, a.a.O.
Wir halten uns hier eng an die für unsere Zwecke besonders geeignete, etwas modifizierte Darstellung bei: Hahn, F.H., Matthews, R.C.O., The Theory of Economic Growth..., a.a.O., S. 807.
- 3) Hahn, F.H., Matthews, R.C.O., The Theory of Economic Growth..., a.a.O., S. 807.

Dies ist aber genau der Fall (e) unseres Schemas.¹⁾

Die beiden einfachen Beispiele sollen zur Illustration von Einordnungen in unser Schema genügen. Hin-
gewiesen sei noch auf die starke Abhängigkeit all
dieser Ergebnisse (und damit der Einordnung unter
eine bestimmte Rubrik) von den Annahmen:

- (a) über den error-adjustment-Mechanismus
- (b) über die Werte der Parameter.²⁾

Zum Abschluß dieser Überlegungen zeigen wir noch
kurz, daß das Problem: notwendige - hinreichende
Gleichgewichtsbedingungen, das wir früher bereits
anhand eines neoklassischen Ansatzes diskutierten
(siehe S. 56 ff.), auch in bezug auf gleichgewichts-
lose Modelle sorgfältig beachtet werden muß. Wir
argumentieren im folgenden gleich an einem Beispiel
und zwar wählen wir eine Veröffentlichung von Hahn,
in der Stabilitätsprobleme von neoklassischen An-
sätzen diskutiert werden:³⁾ "The Stability of Growth
Equilibrium".

-
- 1) Dabei sehen wir von den Modifikationen und Einwen-
dungen gegen die Rose'sche Darstellung im folgen-
den ab. Siehe:

Harrod, R.F., Domar and Dynamic Economics, a.a.O.,
S. 453, S. 458 ff., sowie: Hahn, F.H., Matthews,
R.C.O., The Theory of Economic Growth..., a.a.O.,
S. 807.

- 2) Dieses Problem ist sehr anschaulich anhand des
Phillips'schen Modelles gezeigt bei: Allen, R.G.D.,
Macro-Economic Theory, a.a.O., S. 188 ff. Zum
Phillips-Modell siehe: Phillips, A.W., A Simple
Model of Employment, Money and Prices in a Grow-
ing Economy, Economica 1961.

- 3) Hahn, F.H., The Stability of Growth Equilibrium,
Qu.J.of Ec. 1960, S. 206 ff. Dabei soll einge-
führt werden:

Hahn geht von einer Cobb-Douglas-Produktionsfunktion aus und gelangt dann, nach einigen für uns nicht wesentlichen Annahmen über das Preisniveau, sowie den Geldzinssatz, zu der bekannten Differentialgleichung,¹⁾ die im neoklassischen Modell die Erfüllung der notwendigen Gleichgewichtsbedingungen garantiert.

Es handelt sich hierbei also um ein typisches Modell dieser Art, das nicht weiter diskutiert werden muß.

Obwohl auch Hahn üblicherweise nur im steady-state von einem Gleichgewicht spricht,²⁾ ist seine Disequilibrium-Version ein echt gleichgewichtsloser Ansatz (im Gegensatz z.B. zu Sato³⁾, bei dem die für uns relevanten Gleichgewichtsbedingungen den ganzen Zeitablauf über aufrechterhalten bleiben und nur die Annäherung an einen steady-state Zustand untersucht wird). Dies sieht man ganz deutlich an seiner Gleichung

- Fortsetzung der Fußnote von S. 86 -

$$E = \frac{\delta \log}{\delta t} \quad \text{und} \quad D = \frac{\delta}{\delta t} .$$

Zu interessanten Einwendungen gegen das Hahn-Modell, die auch teilweise die Gleichgewichtsbedingungen betreffen, bei unserer Argumentation aber nicht berücksichtigt werden müssen, siehe: Sargent, J.R., The Stability of Growth Equilibrium: Comment, Qu.J.of Ec.1962, sowie die Antwort Hahn's: Hahn, F.H., Reply, Qu.J.of Ec.1962.

- 1) Siehe: Hahn, F.H., The Stability..., a.a.O., S. 211, vor allem auch Fußnote 8.
- 2) Siehe: Hahn, F.H., The Stability..., a.a.O., S. 212.
- 3) Sato, R., The Harrod-Domar-Model vs. the Neo-Classical Growth Model, Ec.J. 1964 (74)

chung (17)¹⁾, einem error-adjustment-Mechanismus, die sich auf eine nichtgleichgewichtige Situation, nämlich ein Auseinanderfallen von J ex ante und S ex ante bezieht:

$$EP = u \left[\frac{Ek + \lambda}{\alpha} - s \right], \text{ wobei } u > 0,$$

$$\text{und: } \frac{Ek + \lambda}{\alpha} = \frac{I}{Y}.$$

"This assumption states that the rate of change in goods prices is a linear and positive function of the difference between the ratio of investment to full employment income and the propensity to save."²⁾

Untersucht wird dann von Hahn die Rückkehr zu einem steady-state-Gleichgewicht.³⁾ Hier würde nun für uns, um als Ergebnis Gleichgewicht konstatieren zu können, bereits die Rückkehr zu der weniger anspruchsvollen Situation genügen, die durch die oben erwähnte Differentialgleichung umrissen wird. Bei der Diskussion von Untersuchungen derartiger neoklassischer Stabilitätsprobleme stellt sich somit die grundlegende Frage:

Fallen im Rahmen des jeweiligen Modelles die Erreichung des steady-state Zustandes und die Erreichung des für uns hinreichen-

1) Hahn, F.H., The Stability..., a.a.O., S. 213.

2) Hahn, F.H., The Stability..., a.a.O., S. 213.

3) Hahn, F.H., The Stability..., a.a.O., S. 215.

den Gleichgewichtes, wie es durch die Differentialgleichung charakterisiert ist, auseinander?¹⁾

Während dies speziell für das Hahn-Modell zu verneinen ist,²⁾ sind durchaus andere Fälle denkbar, bei denen ein derartiges Auseinanderfallen auftritt.³⁾ Da für uns, wie früher ausgeführt, ein steady-state Gleichgewicht zwar hinreichend, aber nicht notwendig ist, muß die obige Frage somit jeweils sorgfältig geprüft werden.

5.4 Das gleichgewichtslose Modell von Bombach:

Die bisherigen Illustrationen zu gleichgewichtslosen Strukturen, und zwar auch zu deren dauernd gleichgewichtslosen Varianten, wurden ausnahmslos der Stabilitätsdebatte entnommen, die ja letztlich nur eine Abwandlung der gleichgewichtigen Strukturen darstellt. Wir wollen deshalb in diesem Abschnitt ein Modell zeigen, das von seinem Autor von Anfang an auf die Erklärung nichtgleichgewichtiger Tatbestände hin kon-

-
- 1) Für Steuerungsprobleme würde zusätzlich die hier nicht relevante Frage auftauchen: Gibt es im Rahmen des Modelles überhaupt eine Möglichkeit, ein "normales Gleichgewicht" anzusteuern und wenn ja, welche zusätzlichen Annahmen sind erforderlich?
 - 2) Dies geht vor allem aus den Diagrammen auf S.216 hervor. Siehe: Hahn, F.H., The Stability..., a.a.O., S. 216.
 - 3) So z.B., wenn innerhalb eines endlichen Zeitraumes das "normale" Gleichgewicht erreicht wird, der steady-state Zustand aber erst, wenn $t \rightarrow \infty$.

struiert wurde, und daran dann weitere Probleme der gleichgewichtslosen Ansätze erörtern.

Dabei entschieden wir uns für ein von Gottfried Bombach 1959 in seiner Veröffentlichung "Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum und Einkommensverteilung"¹⁾ aufgestelltes Wachstumsmodell, und zwar aus folgenden Gründen:

(a) das Modell ist, wie die folgenden Textstellen des Autors eindeutig beweisen, von Anfang an auf eine nichtgleichgewichtige Situation ausgerichtet: "Unser Modell ist auf die besondere Nachkriegssituation zugeschnitten.... Es bezieht sich auf eine typische Ungleichgewichtssituation."²⁾ Bombach geht hier davon aus, "daß die Entwicklung der Nachkriegszeit ganz und gar nichts mit gleichgewichtigem Wachstum zu tun hatte."³⁾

(b) das Modell wurde, nicht zuletzt wegen seiner wirtschaftspolitischen Schlußfolgerungen von Autoren

1) Bombach, G., Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum und Einkommensverteilung, Schweiz. Ztschr.f.VW.u.Stat. 1959. (95)

2) Bombach, G., Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S.2.

In unserer Terminologie, die Ungleichgewicht ja für eine spezielle Struktur reserviert, müßte es allerdings heißen: "Nichtgleichgewichtssituation".

3) Bombach, G., Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 5.

wie Ott¹⁾, Hosmalin²⁾, Jaksch³⁾ und Grünig⁴⁾ diskutiert bzw. bei Riese⁵⁾, Libbert⁶⁾ und Scherf⁷⁾ als Grundlage für eigene, etwas abgewandelte Systeme verwendet. Seine Stellung innerhalb der Wachstumstheorie geht am deutlichsten aus folgendem Zitat hervor: "L'exposé le plus intéressant, selon moi, des problèmes de la répartition

-
- 1) Ott, A.E., Bemerkungen zu Bombachs Aufsatz über Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum und Einkommensverteilung, Schweiz.Ztschr.f.VW.u. Stat. 1961 (97)
 - 2) Hosmalin, G., Gottfried Bombach et l'étude des modèles de croissance chez les économistes allemands contemporains, Rev.Econ. 1960
 - 3) Jaksch, H.J., Quelques modèles macroéconomiques de la répartition du revenu national: contributions Allemandes 1930-1960, Rev.d'Ec.Pol. 1960 (70)
 - 4) Grünig, F., Wirtschaftliches Wachstum und Preisstabilität mit einer Stellungnahme zu einem von Gottfried Bombach kürzlich zu diesem Thema entwickelten Modell, Konj.Pol. 1959 (5)

Siehe auch: Krelle, W., Verteilungstheorie, Tübingen 1962, S. 82 ff., wo kurz der Verteilungsaspekt der Bombach'schen Analyse gezeigt wird.

- 5) Riese, H., Wirtschaftswachstum, Produktivitätslohn und Preisstabilität, in: Lohnpolitik und Vermögensbildung, Hrsgb.: Stiller, E., Basel-Tübingen 1964
- 6) Libbert, W., Gleichgewichtswerte für Preisniveau und Einkommensverteilung in einer wachsenden Wirtschaft, Berlin 1962
- 7) Scherf, H., Untersuchungen zur Theorie der Inflation, Tübingen 1967, S. 90 ff.

Hier wird der Bombach-Ansatz auf eine offene Volkswirtschaft erweitert und damit die Auswirkungen der produktivitätsorientierten Lohnpolitik diskutiert.

de revenu et de la croissance économique a été écrit par Bombach."¹⁾

(c) das Modell ist, wie wir zeigen werden, vom Typ IV (c) bzw. IV (d), und damit ein Beispiel gerade für diejenigen zwei Fälle, die für unsere spätere Diskussion besonders bedeutend werden.

Die unter Punkt (b) erwähnten wirtschaftspolitischen Konsequenzen²⁾ des Modelles werden von uns allerdings im folgenden nicht analysiert (z.B. auf die produktivitätsorientierte Lohnpolitik). Ebenso seien voraussetzungsgemäß alle Parameterwerte ausgeschlossen, die nicht zu einem unbeschränkt monoton wachsenden Volkseinkommen führen.

Bombachs System zerfällt, in einem ersten groben Überblick, in zwei deutlich unterschiedene Komplexe: eine Zuwachsrate des Nominaleinkommens und eine Zuwachsrate des Realeinkommens, die zunächst getrennt entwickelt werden, um dann in eine zusammenfassende Formel für das Preisniveau einzugehen.

Die Zuwachsrate des Realeinkommens lautet:

1) Jaksch, H.J., Quelques modèles macroéconomiques ..., a.a.O., S. 454

2) Siehe: Bombach, G., Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 13 ff., Jaksch, H.J., Quelques modèles macroéconomiques..., a.a.O., S. 457 f., sowie: Riese, H., Wirtschaftswachstum..., a.a.O., der daran einen interessanten statistischen Teil anschließt.

$$\frac{\Delta \bar{E}_R}{\bar{E}_R} = \frac{k}{\beta} = \left(\frac{\frac{I}{\bar{E}_R \cdot P}}{\frac{\Delta \bar{E}_R \cdot P}{\bar{E}_R \cdot P}} \right) \quad (1)$$

wobei: k = Investitions-
quote

β = marginaler Kapi-
talkoeffizient

Hierzu ist bereits eine erste kritische Anmerkung angebracht. Bombach definiert nämlich k als "Anteil der Nettoinvestition einschließlich Exportüberschuß am Nettovolkseinkommen"¹⁾ Ott stellt demgegenüber u.E. zu Recht fest: "Der Exportüberschuß darf nicht zu den Investitionen hinzugefügt werden, wenn es gilt, mit Hilfe des marginalen Kapitalkoeffizienten den Kapazitätseffekt zu ermitteln. Der Export und natürlich ebenso der Exportüberschuß besitzt keinen Kapazitätseffekt, d.h. führt nicht zu einer Vergrößerung der volkswirtschaftlichen Produktionskapazität."²⁾ Da unsere Argumentation jedoch hierdurch nicht verändert wird, lassen wir diese Außenbeziehung für das Folgende außer acht.

Jaksch charakterisiert nun die obige Realeinkommenswachstumsrate als "... formule qui est égale, en principe, à la fameuse équation de Harrod et Domar"³⁾,

-
- 1) Bombach, G., Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 3
 - 2) Ott, A.E., Bemerkungen zu Bombachs Aufsatz ..., a.a.O., S. 76
 - 3) Jaksch, H.J., Quelques modèles macroéconomiques ..., a.a.O., S. 456. Eine analoge Aussage findet sich bei: Krelle, W., Verteilungstheorie, a.a.O.; S. 83.

und tatsächlich ist auch eine formale Ähnlichkeit mit der "warranted rate of growth" des Harrod-Domar-Modelles nicht zu leugnen.¹⁾ Bei näherem Zusehen zeigt sich jedoch die Unhaltbarkeit dieser Aussage: Bei Harrod-Domar stellt $\dot{O}_t$ in der Gleichung

$$\dot{O}_t = \frac{1}{s} I_t$$

die potentiell mögliche Steigerung der Produktion bei einem bestimmten I dar. Im Gleichgewicht wird, trotz verschiedener kausaler Interpretationen (bei Domar: Multiplikator²⁾, bei Harrod: Möglichkeit verschiedener kausaler Inhalte³⁾) diese Kapazität in

-
- 1) Für die Gleichsetzung spricht auch die von Bombach angenommene Konstanz des Kapitalkoeffizienten. Daß im Zähler statt der Sparquote die Investitionsquote steht, ist dagegen grundsätzlich kein Einwand gegen die Gleichsetzung, da sich ja im Gleichgewicht hierdurch keine materiellen Unterschiede ergeben.

Siehe: Rose, K., Der Erkenntniswert..., a.a.O., S. 322

- 2) Hieraus ergibt sich die bekannte Schwierigkeit, daß zwar einerseits I ex ante = S ex ante gelten muß, andererseits aber der Multiplikator voraussetzt, daß $I > S$. Die Annahme des Einholens der I durch die S am Ende der Multiplikatorperiode ist also wegen der Bedingung I ex ante = S ex ante in jedem Augenblick der Periode nicht erlaubt. Eine mögliche Lösung wäre die Unterstellung eines "point-input - point-output" Systemes.
- 3) Siehe z.B. den "income originating effect" bei Oshima, der durch die Inbetriebnahme der entstandenen Kapazitäten entsteht, sowie den "Umverteilungseffekt" bei Scheele, der auch bei konstanten Investitionen zum Tragen kommen kann.

Oshima, H.T., Income Originating in the Models of Harrod and Domar, Ec.J. 1959 (69), S. 433 ff., Scheele, E., Multiplikator und gleichgewichtige Wachstumsrate bei Disaggregation des Einkommens,

jedem Falle voll ausgelastet.

Bei Bombach hingegen zeigt eine Betrachtung der Preisniveauformel, daß hier auf das tatsächliche Güterangebot abgestellt wird. Es handelt sich somit bei seinem $\frac{k}{s}$ nicht um eine gleichgewichtige warranted rate, sondern um eine Wachstumsrate der tatsächlichen Produktion.¹⁾ Diese Ansicht wird außerdem durch die Tatsache gestützt, daß bei ihm über den ganzen Modellablauf hin eine Konstellation $I > S$ herrscht, während für eine gleichgewichtige Situation unter seinen Annahmen²⁾ $I = S$ (ex ante) eine unabdingbare Voraussetzung wäre.

Fazit: Dem einführenden Bombach-Zitat: "Es handelt sich auch nicht um eine Abwandlung des Domar-Harrod-Systems, das einen Gleichgewichtspfad des wirtschaftlichen Wachstums vorzeichnet",³⁾ ist Recht zu geben, der Hinweis auf eine prinzipielle Identität mit dem Harrod-Domar-Modell ist irreführend.

- Fortsetzung der Fußnote von S. 94 -

Schr.d.V.f.SP., NF. Bd. 42, Berlin 1965, S. 9 ff.

Zu einem Vergleich verschiedener kausaler Interpretationen, sowie ihrer Kompatibilität mit der Urform des Harrod-Modelles, siehe: Schöpf, C.G., Die Wachstumsmodelle..., a.a.O., S. 150 ff.

- 1) So ist auch der Ausdruck "Kapazitätseffekt" auf S. 8 des Bombach-Aufsatzes nicht im Domar'schen Sinne gemeint, sondern es wird dabei, wie bei Fellner, auf die tatsächliche Produktion abgestellt.
- 2) Siehe dazu: Ott, A.E., Über die Gleichgewichtsbedingungen in einer wachsenden Wirtschaft, Jb.f. NÖK.u.Stat.1961 (173), S. 234, bei dem eine Möglichkeit von $I > S$ und Gleichgewicht gezeigt wird, und die dort angegebene Literatur.
- 3) Bombach, G., Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 2

Für die Errechnung der Zuwachsrates des Nominal-einkommens wird dieses zunächst aufgespalten in:¹⁾

F = persönlich verfügbares Einkommen der Haushalte

R = verfügbares Einkommen der öffentlichen Haushalte

U = unverteilte Gewinne.

Es gilt definitionsgemäß:

$$E = F + R + U \quad (2)$$

die ex-post Gleichzeit zwischen S und J lautet:²⁾

$$s_F \cdot F + s_R \cdot R + U = k \cdot E \quad (3)$$

wobei: $s_F \cdot F$ = Sparen der Haushalte

$s_R \cdot R$ = Sparen der öffentlichen Hand.

Beachtenswert ist, daß hierbei s_F und s_R als propensity-Größen, d.h. Verhaltensweisen, auftreten, eine Annahme, die nicht ganz unproblematisch ist, da ja die "Ersparnisse" der öffentlichen Haushalte in der Realität zum Teil Überraschungscharakter haben.³⁾

1) Zu der Problematik der Wahl zwischen Primär- und Sekundärverteilung bei einem ähnlichen Modell siehe die Hinweise bei Riese, H., Wirtschaftswachstum..., a.a.O., S. 230

2) Die marginalen Größen sind dabei gleich den Durchschnittsgrößen.

3) So kritisiert Bombach zwar den propensity-Charakter von U bei Kaldor, (in dessen Modell entnommene und nicht entnommene Gewinne eine einheitliche Einkommenskategorie sind), da man "das Ergebnis des Prozesses bereits mit dem Setzen der

Um das Modell zu dynamisieren, werden der Anteil des verfügbaren Einkommens der öffentlichen Haushalte R und der privaten Haushalte F als vorausgeplant betrachtet, und zwar orientieren sich diese jeweils am Nominaleinkommen der Vorperiode:¹⁾

$$R = \tau \cdot E_0 \quad (4)$$

$$F = \alpha \cdot E_0 \quad (5)$$

Die gesuchte Wachstumsrate des Nominaleinkommens ergibt sich dann aus (2), (3), (4) und (5) als:

$$\frac{\Delta E}{E_0} = \frac{\alpha(1 - s_F) + \tau(1 - s_R)}{1 - k} - 1 \quad (6)$$

Die beiden damit abgeleiteten Wachstumsraten führt Bombach, wie bereits erwähnt, in einer Preisniveaudefinitionsgleichung zusammen:

$$P = \frac{1 + \frac{\Delta E}{E}}{1 + \frac{\Delta E_R}{E_R}} \quad (7)$$

- Fortsetzung der Fußnote von S. 96 -

Parameter vorweg (nimmt)". Derselbe Einwand läßt sich aber im Grunde gegen Bombach's s_R erheben, eine Situation, die Bombach auch erkennt.

Siehe: Bombach, G., Die verschiedenen Ansätze der Verteilungstheorie, in: Einkommensverteilung und technischer Fortschritt, Schr.d.V.f.SP., NF. Bd.17, Berlin 1959, S. 137, sowie: Kaldor: N., Alternative Theories of Distribution, Rev. of Ec.Stud. 1955/56, (23), S. 94 ff.

- 1) An diese Beziehungen schließen sich interessante wirtschaftspolitische Folgerungen an, die hier jedoch nicht diskutiert werden können. Siehe: Bombach, G., Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 13 ff.

Die Verteilung des Einkommens auf die drei Hauptkategorien läßt sich dann leicht aus der Nominal-einkommenswachstumsrate¹⁾ ableiten:

$$\frac{F}{E} = \frac{1 - k}{(1 - s_F) + \frac{\tau}{\alpha} (1 - s_R)} \quad (8)$$

$$\frac{R}{E} = \frac{1 - k}{\frac{\alpha}{\tau} (1 - s_F) + (1 - s_R)} \quad (9)$$

$$\frac{U}{E} = \frac{\alpha(k - s_F) + \tau(k - s_R)}{\alpha(1 - s_F) + \tau(1 - s_R)} \quad (10)$$

An dieses Modell legt Bombach nun, wie in folgendem Zitat anklingt, zwei Fragestellungen an, die wir, (um der theoretischen Klarstellung willen) trennen und als Fragestellung A und Fragestellung B bezeichnen wollen:

" s_F , s_R , α und τ sind den Voraussetzungen entsprechend Verhaltensparameter, ² soll als technische Konstante gelten. Unter diesen Bedingungen läßt sich aus (7), (1) und (6) für jede alternative Investitionsquote k die zeitliche Entwicklung des Real- und Nominaleinkommens, des allgemeinen Preisniveaus und der Sekundärverteilung des Einkommens ableiten. Unter einer bestimmten Konstellation der Verhaltensparameter und bei vorgegebenem marginalen Kapitalkoeffizienten gibt es jeweils eine und nur eine Investitionsquote k , die wirtschaftliches Wachstum unter Wahrung der monetären Stabilität (konstantes Preisniveau) zuläßt.²⁾

1) Die Ableitung wird später in anderem Zusammenhang gebracht.

2) Bombach, G., Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 5. Die Nummern der Gleichungen wurden unseren Ziffern angepaßt.

Fragestellung A geht von einer bestimmten Investitionsquote aus (für eine Erklärung der Realität muß sie natürlich die tatsächlich existierende sein), die Variablen sind: P , E und E_R .

Fragestellung B geht von der Bedingung $P = 1$ aus, die Variablen sind dann: k , E und E_R .¹⁾ Wir werden auf diese wichtige Unterscheidung bei unseren späteren Überlegungen nochmals zurückgreifen.

Nach dieser kurzen Modelldarstellung beginnen wir jetzt mit der Analyse der vorhandenen Gleichgewichts- bzw. Nichtgleichgewichtsbedingungen und darauffolgend der Einordnung in unser Schema. Dabei taucht zunächst das Problem auf, welche Gruppen überhaupt mit eigenen Wirtschaftsplänen in das Modell eintreten und in welchen Größen sich diese niederschlagen.

Ein erster solcher Wirtschaftsplan ist der angestrebte Anteil des Staates τ (und analog für die privaten Haushalte α). Wir müssen hierzu zunächst klären:

Ist im Rahmen des Modelles überhaupt ein Abweichen der vorausgeplanten τ und α von den tatsächlich erreichten Größen möglich?

Bombach, der sein Modell an anderer Stelle²⁾ selbst

-
- 1) Gerade von dieser Fragestellung aus wird die Verwandtschaft des Bombach-Modelles mit den Einkommentheorien des Geldes deutlich, bei denen der "Geldwert durch die Höhe des laufenden Einkommens - gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Art seiner Verwendung - bestimmt wird, und zwar als Funktion sowohl des Nominal- wie auch des Real-einkommens."

Forstmann, A., Geld und Kredit, I. Band, Göttingen 1952, S. 176

- 2) Bombach, G., Die verschiedenen Ansätze..., a.a.O.

interpretiert, kommt im Rahmen dieser Diskussion zu einem eindeutig bejahenden Urteil: " α und τ sind Quoten, die angestrebt, aber nicht notwendigerweise auch tatsächlich erreicht werden".¹⁾

Zur Klärung dieser Frage gehen wir vom Anteil des persönlich verfügbaren Einkommens aus, also einer Gleichung, die immer erfüllt sein muß:

$$\frac{F}{E} = \frac{1 - k}{(1 - s_F) + \frac{\tau}{\alpha} (1 - s_R)} \quad (8)$$

Hierin setzen wir Gleichung (5) $F = \alpha E_0$ ein, d.h. wir nehmen an, die Haushalte erreichten tatsächlich den Anteil α des Einkommens E_0 in der Periode t (nominal), den sie gemäß ihrem Wirtschaftsplan erreichen wollen:

$$\frac{E}{E_0 \cdot \alpha} = \frac{(1 - s_F) + \frac{\tau}{\alpha} (1 - s_R)}{1 - k} \quad \text{bzw.}$$

$$\frac{E - E_0}{E_0} = \frac{\alpha(1 - s_F) + \tau(1 - s_R)}{1 - k}$$

Dies ist aber genau Gleichung (6), die Wachstumsrate des Nominaleinkommens, die ebenfalls immer gilt.

Fazit: Gleichung (8) kann in dieser Form unter den Annahmen des Modelles nur abgeleitet werden, wenn die Haushalte ihren Zielsetzungsparameter α tatsächlich erreichen.

Die selbe Ableitung gilt analog für τ . Im Bombach-

1) Bombach, G., Die verschiedenen Ansätze..., a.a.O., S. 138, Fußnote 54

Modell ist somit keine modellimmanente Limitierung der Größen τ und α angegeben.¹⁾ Die Wirtschaftspläne beider Gruppen werden stets erreicht, ein Nichtgleichgewicht ist hier nicht möglich.

Damit konzentriert sich die Suche nach etwaigen Nichtgleichgewichtsbedingungen auf die Gruppe: Unternehmer, wobei die in den Gleichungen (2) und (3) auftretenden unverteiltten Gewinne U als Indiz dienen könnten.

Die Quote der unverteiltten Gewinne ergibt sich laut Gleichung (10) als:

$$\frac{U}{E} = \frac{\alpha(k - s_F) + \tau(k - s_R)}{\alpha(1 - s_F) + \tau(1 - s_R)} \quad (10)$$

α, τ, s_F und s_R sind konstante Parameter. Nehmen wir auch die Investitionsquote k als konstant an, dann ist die rechte Seite der obigen Gleichung ebenfalls konstant. Wenn also E mit einer bestimmten Rate steigt, muß auch U mit dieser Rate wachsen.

Dieser mögliche Fall bietet ein gutes Beispiel für einen Gleichgewichtsbegriff, der von einer "Planmäßigkeit" bestimmter Größen ausgeht (in diesem Falle Koppelung von U und $\frac{\Delta E}{E_0}$) und eine solche Situation dann als Gleichgewicht bezeichnet; er darf aber nicht mit einem Gleichgewicht gemäß unserer Definition (siehe S. 44) verwechselt werden.

Die Existenz von unverteiltten Gewinnen spiegelt, wie

1) Dies stellt u.E. eine schwerwiegende Einschränkung in bezug auf seine Anwendung für Inflationsprobleme dar.

man aus der folgenden Gleichung ersieht, eine Divergenz zwischen I und S wider, und zwar $I > S$:

$$U = k \cdot E - (s_F \cdot F + s_R \cdot R)$$

Da die Existenz von U über das ganze Modell hin aufrechterhalten wird, bedeutet dies, daß stets: $I > S$ gilt; dies ist aber eine "klassische" Nichtgleichgewichtsbedingung gemäß unserer Definition. Das Modell besitzt somit eine dauernd gleichgewichtslose Struktur.

Um die eben getroffenen Feststellungen noch etwas zu vertiefen, schlagen wir einen kleinen Umweg ein. Wir gehen dabei von Bombach's Interpretation der Nominal-einkommenszuwachsrate aus:

$$\frac{\Delta E}{E_0} = \frac{E - E_0}{E_0} = \frac{\alpha(1 - s_F) + \tau(1 - s_R)}{1 - k} - 1 \quad (6)$$

"Im Zähler des Bruches auf der rechten Seite erscheint - ausgedrückt in Vomhundertsätzen des Volkseinkommens - die gesamte inländische Nachfrage nach Konsumgütern, im Nenner das um die Investition und den Exportüberschuß¹⁾ verminderte Sozialprodukt, d.h. das Gesamtangebot an Konsumgütern."²⁾

Daraus zieht Bombach die Folgerung: "Gehen wir davon aus, daß ein stabiles, d.h. weder dauernd fallendes

1) Vom Exportüberschuß wird im folgenden abgesehen.

2) Bombach, G., Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 4

noch dauernd steigendes Preisniveau Vorbedingung für ein störungsfreies Wirtschaftswachstum ist, so bedeutet das, daß bei positiver Nettoinvestition und damit positiver Zuwachsrates des Realproduktes in jeder einzelnen Periode eine Expansion des Nominal-einkommens erforderlich ist, die nach (6) gemeint ist die obige Gleichung, d.Verf., nur dadurch erreicht werden kann, daß die Gesamtnachfrage das Gesamtangebot um einen bestimmten Prozentsatz übersteigt." ¹⁾

Dagegen wendet sich nun Ott: "Von einer für das störungsfreie Wirtschaftswachstum notwendigen Differenz zwischen Konsumgüternachfrage und -angebot kann also KEINE Rede sein." ²⁾ Die Konsumgüternachfrage in Prozenten des Volkseinkommens ergibt sich nämlich vielmehr aus:

$$\begin{aligned} & (\text{Anteil des privaten verfügbaren Einkommens am Gesamteinkommen}) \times (\text{C-Neigung der privaten HH}) \\ & + (\text{Anteil des verfügbaren öffentlichen Einkommens am Gesamteinkommen}) \times (\text{C-Neigung der öffentlichen HH}). \end{aligned}$$

Den Anteil des privaten verfügbaren Einkommens erhält man aus:

$$\frac{E}{E_0} = \frac{\alpha(1 - s_F) + \tau(1 - s_R)}{1 - k}$$

$$\frac{E_0 \cdot \alpha}{E} = \frac{F}{E} = \frac{(1 - k) \cdot \alpha}{\alpha(1 - s_F) + \tau(1 - s_R)}$$

1) Bombach, G., Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 5

2) Ott, A.E., Bemerkungen zu Bombachs Aufsatz..., a.a.O., S. 78

Unsere obige Beziehung lautet dann, mathematisch formuliert:¹⁾

$$\frac{C}{E} = \frac{\alpha(1-k)}{\alpha(1-s_F) + \tau(1-s_R)} (1-s_F) + \frac{\tau(1-k)}{\alpha(1-s_F) + \tau(1-s_R)} (1-s_R)$$

bzw.

$$\frac{C}{E} = \frac{(1-k)[\alpha(1-s_F) + \tau(1-s_R)]}{[\alpha(1-s_F) + \tau(1-s_R)]} = 1 - k$$

Als vorläufiges Fazit ergibt sich somit:

Konsumgüternachfrage und Konsumgüterangebot
in einer Periode sind immer gleich.

Was besagt dann aber die Gleichung (6) tatsächlich?
Setzt man:

$$\alpha = \frac{F}{E_0}, \quad \tau = \frac{R}{E_0} \quad \text{und} \quad k = \frac{I_0}{E_0}$$

in die Gleichung ein, so erhält man:

$$\frac{F_t}{E_t} = \frac{F(1-s_F) + R(1-s_R)}{E_0 - I_0} - 1$$

"Im Zähler des rechten Bruches steht die Konsumgüternachfrage der Periode t , im Nenner das Konsumgüterangebot der vorhergehenden Periode."²⁾ Die Nachfrage nach Konsumgütern in t muß also größer sein als das Konsumgüterangebot in $t-1$, damit das nominelle Volks-

1) Siehe dazu: Ott, A.E., Bemerkungen zu Bombachs Aufsatz..., a.a.O., S. 77 f.

2) Ott, A.E., Bemerkungen zu Bombachs Aufsatz..., a.a.O., S. 78

einkommen wächst. Bombachs diesbezügliche Aussage: "Das Nominaleinkommen bleibt konstant, solange Angebot und Nachfrage nach Konsumgütern sich gerade decken"¹⁾ würde zu einem konstanten Nominaleinkommen führen, und muß deshalb in obigem Sinne modifiziert werden.

Fazit: Die Nichtgleichgewichtsbedingung, die das Bombach-Modell zu einem gleichgewichtslosen Modell macht, beruht allein auf dem Auseinanderfallen von Angebot und Nachfrage im Investitionsgütersektor.²⁾

Nach dieser Analyse der Nichtgleichgewichts- bzw. Gleichgewichtsbedingungen erfolgt nun die Einordnung des Modelles in unser Schema. Da bereits in der Ausgangsposition Nichtgleichgewicht herrscht,³⁾ kann es

-
- 1) Bombach, G., Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 4 f.
 - 2) Vorgreifend auf spätere Ergebnisse: unter der Annahme, daß die Konsumnachfrager als eigene Gruppe aufgefaßt werden, und daß ihr Wirtschaftsplan lautet "die Nachfrage muß voll zum Zuge kommen", handelt es sich dabei um ein Teilgleichgewicht, das hier sogar mit dem Gruppengleichgewicht der Konsumnachfrager identisch ist. Das Bombach-Modell ist dann eine gemischt-gleichgewichtslose Struktur.
 - 3) Bombach weist deutlich darauf hin, wenn er bei der Diskussion der Wirkung einer Erhöhung der privaten Sparneigung betont, eine daraus resultierende Reduktion der Gewinnquote bliebe deshalb ohne Wirkung auf die Investitionen (dies ist sein einziger Ansatz zu einer J-Funktion), weil: "ein großes Polster an unverteilter Gewinnen in der Ausgangsposition vorhanden ist."

Bombach, G., Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 11

sich hierbei nur mehr um eine Entscheidung innerhalb des Feldes IV handeln.

Die temporär gleichgewichtslosen Ansätze scheiden wegen des dauernd aufrechterhaltenen $I > S$, Fall (f) wegen der ungeänderten Richtung der Nichtgleichgewichtsbedingung aus. Auch Fall (e) kommt nicht in Betracht, da ja keine Rückkehr zum Gleichgewicht beabsichtigt ist.

Es verbleiben somit die Fälle (c) und (d). Bei der zwischen ihnen zu fällenden Entscheidung kommt es auf die relative Konstanz der Nichtgleichgewichtsbedingung an,¹⁾ in unserem Falle also auf: $\frac{J}{S}$. (Bei $J = S$ wäre $U = 0$, und damit Gleichgewicht.) Da hierüber im Modell keine weiteren speziellen Angaben gemacht werden und es sich sowohl mit Konstellation (c) als auch mit (d) verträgt, können wir diese endgültige Entscheidung nicht treffen.

Zu beachten ist jedoch, daß im Falle einer Preisniveaustabilität unter den herrschenden Bedingungen Fall (c) angenommen werden muß. Es gilt:

$$P = \frac{1 + \frac{\Delta J}{J}}{1 + \frac{\Delta S}{S}} = 1 \quad \text{bzw.} \quad \frac{\Delta J}{J} = \frac{\Delta S}{S}$$

d.h. gleiche Wachstumsraten für das Realeinkommen

-
- 1) Die bisher verfolgte Praxis eines potentiellen Kapazitäts-Nachfrage-Schemas muß hier aufgegeben werden, da E_R ja bereits das tatsächliche Realeinkommen ist, das aus dem Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage resultierte.

und das Nominaleinkommen.

Bei einem bestimmten Wachstum dieser Einkommen (z.B. $x\%$) müssen auch die Investitionen mit derselben Rate wachsen, da ja:

$$\frac{\Delta E_R}{E_R} = \frac{k}{\beta}$$

und $\beta = \text{Konstant.}$ Außerdem wachsen wegen:

$$E = F + R + U$$

und den dabei konstant angenommenen Parametern α und τ die unverteiltten Gewinne mit derselben Rate wie das Nominaleinkommen bzw. Realeinkommen.

Wir formen nun die Gleichheitsbeziehung $J = S$ in das uns interessierende $\frac{J}{S}$ um:

$$s_F \cdot F + s_R \cdot R + U = k \cdot E$$

$$\frac{s_F \cdot F + s_R \cdot R}{k \cdot E} + \frac{U}{k \cdot E} = 1$$

$$\frac{s_F \cdot F + s_R \cdot R}{k \cdot E} = 1 - \frac{U}{k \cdot E}$$

Die rechte Seite ist konstant, da: $k = \frac{J}{E}$, somit: $1 - \frac{U}{J}$, U und J aber mit derselben Rate wachsen. Somit ist auch die linke Seite, nämlich der Nichtgleichgewichtsquotient, konstant. (Fall (c))
Mit der Einordnung des Bombach-Modelles in unser Schema ist seine Auswertungsmöglichkeit als Illustration einer gleichgewichtslosen Struktur noch nicht erschöpft. Vielmehr interessiert uns noch in bezug auf die spätere Beurteilung ein weiteres Problem, das vor allem für die ungleichgewichtigen

Modelle erhebliche Relevanz besitzt: die "Schließung des Modelles".¹⁾

Man bezeichnet ein System normalerweise als "geschlossen", wenn die Anzahl Unbekannter gleich der Anzahl interdependenter und konsistenter Gleichungen ist. Diese Bedingung soll die Einheitlichkeit der Lösung²⁾ garantieren. Bei gleichgewichtigen Modellen übernimmt diese Aufgabe des Schließens die Gleichgewichtsbedingung, da sie ja mathematisch wie jede andere Gleichung zu behandeln ist.

Bei den gleichgewichtslosen Strukturen ergeben sich für diesen Problemkreis keine zusätzlichen Schwierigkeiten: an die Stelle der Gleichgewichtsbedingung tritt einfach die Nichtgleichgewichtsbedingung, (und zwar nicht als Ungleichung, sondern als Gleichung ausgedrückt), und das Modell ist ebenfalls geschlossen. Wir werden jedoch sehen, daß beim ungleichgewichtigen Modelltyp diese Frage weitaus bedeutender ist, ja, sogar zu einer der Grundfragen des Modelles überhaupt wird.

5.5 Analyse der ungleichgewichtigen Strukturen

In diesem Abschnitt befassen wir uns mit der letzten

- 1) Eine ähnliche Betrachtung führt Zeuthen für das "Norwegian Accounting System" durch. Zeuthen, F., Economic Theory and Method, London 1955, S. 192, siehe auch: Rijckeghem, W.v., The structure..., passim.
- 2) Bei dieser Bedingung und monotonen Beziehungen ist die einzige Lösung im allgemeinen gesichert. Siehe allerdings: Menger, K., Wald, A., Ergebnisse eines mathematischen Kolloquiums, Heft 6, Wien 1935.

Grundstruktur unseres Schemas, den ungleichgewichtigen Ansätzen. Da in Abschnitt (7) ein eigenes Modell dieser Art erstellt werden soll, können wir die technischen Ausführungen hierzu, sowie die in Teil (5.6) folgende Illustration dieses Modelltyps, weitgehend einschränken.

Wir beginnen die Diskussion mit der bereits früher gegebenen Definition einer ungleichgewichtigen Struktur:

Nicht alle bzw. keine der notwendigen Gleichgewichtsbedingungen sind in den Gleichungen des Modelles, aber auch keine Nichtgleichgewichtsbedingung.

Die offensichtlich darin enthaltene Asymmetrie¹⁾ (zwar

1) Um diese Asymmetrie zu vermeiden, hätte man folgendes Gliederungsprinzip wählen können:

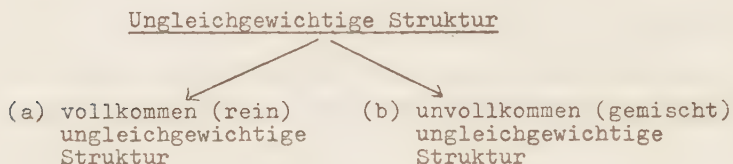
- (1) rein gleichgewichtiger Ansatz, d.h. alle notwendigen Gleichgewichtsbedingungen sind enthalten, alle Gruppen realisieren ihre Wirtschaftspläne
- (2) rein gleichgewichtsloser Ansatz, d.h. keine Gleichgewichtsbedingung, aber auch keine ungleichgewichtige Teilstruktur, alle Gruppen im Nichtgleichgewicht
- (3) rein ungleichgewichtiger Ansatz (wird im folgenden noch genauer definiert)

sowie die gemischten Ansätze:

- (4) gleichgewichtig - gleichgewichtslos
- (5) gleichgewichtig - ungleichgewichtig
- (6) gleichgewichtslos - ungleichgewichtig
- (7) gleichgewichtslos - ungleichgewichtig - gleichgewichtig.

- Fortsetzung der Fußnote auf S. 110 -

können Gleichgewichtsbedingungen enthalten sein, nicht aber Nichtgleichgewichtsbedingungen) ermöglicht die folgende Unterteilung, die für Gleichgewicht und Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage gilt:



Für das Verständnis dieser Unterscheidung ist allerdings eine Zerlegung des bisher verwendeten Begriffes "Gleichgewicht des Modelles" notwendig. Wir trennen deshalb im folgenden:¹⁾

(1) Gesamtgleichgewicht: alle Gruppen, die mit eigenen Wirtschaftsplänen im Modell erscheinen, realisieren diese Pläne auch²⁾

(2) Gruppengleichgewicht: eine bestimmte Gruppe, die mit eigenen Zielsetzungen (Wirtschaftsplänen) im Modell erscheint, kann alle diese Zielsetzungen realisieren

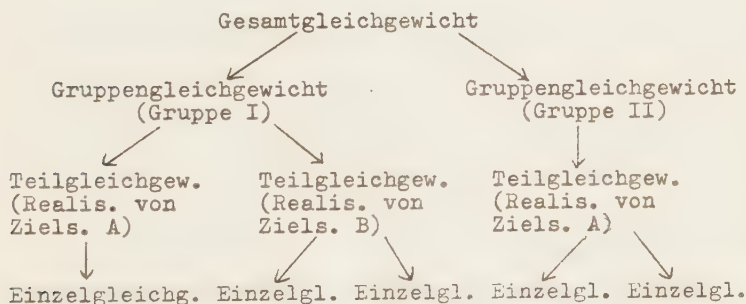
- Fortsetzung der Fußnote von S.109 -

Diese Gliederung ist aber etwas unhandlich, noch dazu wenn die verschiedenen Ausgangssituationen (Gleichgewicht bzw. Nichtgleichgewicht) eingebaut werden. Für unsere Fragestellung genügt u.E. die gewählte einfachere, asymmetrische Gliederung.

- 1) Diese Zerlegung hätten wir bereits bei den gleichgewichtslosen Ansätzen vornehmen können und dann "vollkommen" und "unvollkommen (gemischt)" gleichgewichtslose Ansätze unterschieden. Wir zogen es jedoch vor, diese Problematik erst bei den ungleichgewichtigen Ansätzen, bei denen sie schwerer ins Gewicht fällt, zu diskutieren.
- 2) Dies ist genau die Definition: gleichgewichtige Struktur. Bei ihr muß also immer Gesamtgleichgewicht herrschen.

- (3) Teilgleichgewicht: eine bestimmte Gruppe, die mit eigenen Zielsetzungen im Modell erscheint, kann eine dieser Zielsetzungen realisieren
- (4) Einzelgleichgewicht: eine, für die Realisierung einer Zielsetzung einer selbständigen Gruppe notwendige, Gleichgewichtsbedingung ist erfüllt. Man darf sich hierbei durch den Ausdruck Einzelgleichgewicht, der aus systematischen Gründen gewählt wurde, nicht verwirren lassen, es handelt sich hier, anders formuliert, um die Erfüllung einer notwendigen Gleichgewichtsbedingung für die Erreichung eines Teilgleichgewichtes.

Somit ergibt sich folgende Abstufung der Gleichgewichtsbegriffe:



In den zu untersuchenden Modellen können natürlich verschiedene Stufen des Schemas identisch sein, so z.B. bei Existenz nur einer selbständigen Gruppe im Modell: Gruppengleichgewicht und Gesamtgleichgewicht, bei Existenz nur einer Zielsetzung einer Gruppe:

Teilgleichgewicht und Gruppengleichgewicht usw. Dies enthebt uns aber nicht der Notwendigkeit, die Ebenen aus analytischen Gründen scharf zu unterscheiden.¹⁾

Der Wert dieses etwas umständlich erscheinenden Schemas zeigt sich bei der für uns wichtigen Frage: auf welche Ebene bezieht sich die vorgenommene Unterteilung in vollkommen bzw. gemischt ungleichgewichtige Strukturen, denn hierbei wird ja auf die Existenz bzw. Nichtexistenz von Gleichgewichten im Modell abgestellt.

Wir nehmen die Antwort gleich vorweg: die Einteilung bezieht sich auf die Existenz bzw. Nichtexistenz von Teilgleichgewichten. Das Gesamtgleichgewicht fällt von vornherein aus, da es identisch mit der gleichgewichtigen Struktur (Felder I und II) ist, auch die Bedingung: Gruppengleichgewicht wäre zu weit gefaßt, es genügt für uns bereits die Erfüllung einer wohldefinierten Zielsetzung einer Gruppe, also Teilgleichgewicht, um von gleichgewichtigen Elementen im Modell sprechen zu können und damit die Struktur als gemischt unvollkommen zu bezeichnen. Die Existenz eines Einzelgleichgewichtes wäre hierfür dagegen zu wenig, da ja z.B. im Harrod-Domar-Modell die Erfüllung von $I \text{ ex ante} = S \text{ ex ante}$ bei $\dot{P}_t \neq \dot{Y}_t$ normalerweise nicht

-
- 1) So ergeben sich für das einfache Harrod-Domar-Modell folgende Zusammenhänge:

da nur eine selbständige Gruppe (Unternehmer) mit einer Zielsetzung (Kapazitätsauslastung) auftritt, fallen: Gesamtgleichgewicht, Gruppengleichgewicht und Teilgleichgewicht zusammen. Für die Erreichung dieses Teilgleichgewichtes sind dann notwendig, aber auch ausreichend, die beiden bekannten Einzelgleichgewichte: $\dot{Y}_t = \dot{P}_t$ und $I \text{ ex ante} = S \text{ ex ante}$.

zum Gleichgewicht der Gruppe Unternehmer führt und somit auch kein gleichgewichtiges Element in unserem Sinne mehr darstellt.

Diese eben gewonnene Erkenntnis erlaubt es uns, einen kurzen Nachtrag zu den gleichgewichtslosen Strukturen einzufügen. Per Definition mußte bei ihnen mindestens eine Nichtgleichgewichtsbedingung in den Ausgangsgleichungen vorhanden sein. Wir können jetzt genauer formulieren: es handelt sich hierbei um ein Einzelnichtgleichgewicht, d.h. es genügt, wenn eine Einzelgleichgewichtsbedingung verletzt ist. Diese verhindert dann notwendig auch die Erreichung aller "höheren" Gleichgewichtsstufen. Für das Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage gilt Analoges.¹⁾

Nach dieser Anmerkung kehren wir wieder zu den ungleichgewichtigen Ansätzen zurück, deren Kernfrage: Was tritt an die Stelle der eliminierten Gleichgewichts- bzw. Nichtgleichgewichtsbedingungen? ja bis jetzt noch ungeklärt ist.²⁾

Wir schlagen als Lösung eine "NEUTRALE STRUKTUR" vor, (neutral in bezug auf Gleichgewicht bzw. Nichtgleichgewicht), die folgendermaßen charakterisiert ist:

Wir zerlegen die Größen, die zu einem Teilgleichgewicht³⁾ (eine Planrealisierungssituation

-
- 1) So hätte man auch die Vergleichbarkeiten von Gleichgewichten (siehe S. 51) auf der Basis dieser Gleichgewichtshierarchie diskutieren können, ohne jedoch für unsere Fragestellung wesentlich Neues zu gewinnen.
 - 2) Diese Frage gilt gleichermaßen für gemischt und vollkommen ungleichgewichtige Modelle, bei den vollkommen ungleichgewichtigen Ansätzen kann sie allerdings in größerer Reinheit gezeigt werden.
 - 3) Dabei ist zu beachten, daß ein Teilgleichgewicht oft identisch mit Gruppengleichgewicht und manchmal sogar mit Gesamtgleichgewicht ist.

einer selbständigen Gruppe in bezug auf eine Zielsetzung) führen, in Reihen. (Es erfolgt hierbei also, wie gefordert, keine vorherige Festlegung in Hinblick auf Gleichgewicht oder Nichtgleichgewicht). In diese Reihen werden dann, gemäß der jeweiligen Fragestellung, realistische Bausteine eingesetzt.¹⁾

Damit ist aber das Modell noch nicht geschlossen. Unsere Aufgabe besteht also in dem Auffinden einer Beziehung, die das Modell schließt und gleichzeitig keine Gleichgewichts- bzw. Nichtgleichgewichtsbedingung darstellt. Zwei solche Relationen wären z.B.:²⁾

$$X = \max (R_1, R_2) \quad \text{oder:}$$

$$X = \min (R_1, R_2)$$

Wir werden uns, wie später³⁾ ausführlich ökonomisch zu belegen ist, für die Minimierungsvariante entscheiden und dadurch einen engpaßdeterminierten Modelltyp schaffen. Logisch möglich wäre auch die andere Lösung.

Da diese Struktur etwas ungewohnt erscheint, sind noch einige Anmerkungen zum Charakter der dabei auf-

-
- 1) Zu den Verbindungen zwischen Reihen und Bausteinen siehe vor allem unser eigenes Modell (Abschnitt 7). Um uns nicht zu wiederholen, verzichten wir hier auf ein zusätzliches Beispiel.
 - 2) Weitere Möglichkeiten des "Schließens" von ungleichgewichtigen Strukturen führen wir in unserem Modell (Abschnitt 7) vor. Wir beschränken uns deshalb bei der obigen Diskussion auf allgemeine Formulierungen.
 - 3) Siehe dazu Abschnitt (6).

tauchenden Reihen am Platze. Vogt, der unseres Wissens bisher als einziger eine derartige Zerlegung durchgeführt hat, sowie auch einige Rezensenten, bezeichnen sie nämlich als: "selbständig". "Die Angebotsseite muß als selbständige Determinante der wirtschaftlichen Entwicklung fungieren.... Andererseits muß auch die Nachfrage als selbständiger Erklärungsgrund für den Ablauf des Wirtschaftsprozesses herangezogen werden..."¹⁾

Dieser Ausdruck könnte zu Mißverständnissen Anlaß geben. So darf "selbständig" hier nicht dergestalt als "unabhängig" interpretiert werden, daß keine Verbindung zwischen den beiden, bei Gleichheit ein Teilgleichgewicht konstituierenden Reihen besteht. Gewisse Verbindungen zwischen ihnen können und müssen u.E. eingebaut werden, wenn die Realität richtig abgebildet werden soll.²⁾ Nur dürfen diese Beziehungen natürlich nicht versteckte Gleichgewichtsbedingungen enthalten oder gemäß ihrer Struktur zu einem Teilgleichgewicht führen.

Es verbleibt noch die Eintragung der Ergebnisse in das Schema, bei der wir uns dieses Mal aber kurz

1) Vogt, W., Gesamtwirtschaftliche Modelle..., a.a.O., S. 240, siehe auch: Vogt, W., Eine Verallgemeinerung der Wachstumstheorie, a.a.O., S. 261.

Dabei treten bei obigem Zitat die Angebots- und Nachfrageseite als Reihen auf.

2) "Das Modell muß deshalb gewisse Anpassungsmechanismen zulassen..."

Vogt, W., Gesamtwirtschaftliche Modelle..., a.a.O., S. 240, sowie: Vogt, W., Eine Verallgemeinerung der Wachstumstheorie, a.a.O., S. 262.

fassen können. Auf Grund des bisher Gesagten ist direkt einsichtig, daß von einer neutralen Struktur aus Gleichgewicht oder Nichtgleichgewicht resultieren können, und zwar gleichgültig, ob es sich um die Felder V(a) und V(b) oder VI(a) und VI(b) handelt.

5.6 Das ungleichgewichtige Modell von Vogt

Wir wollen nun, wie bereits erwähnt, anhand der wachstumstheoretischen Literatur eine Illustration der bisher erst in allgemeinen Ausdrücken diskutierten ungleichgewichtigen Struktur geben. Dabei müssen wir auf die Arbeiten Winfried Vogts zurückgreifen, der den einzigen, uns bekannten ungleichgewichtigen Ansatz konstruiert hat.¹⁾ Entsprechend unserer Zielsetzung legen wir allerdings keinen Wert auf die Ausgestaltung der einzelnen Bausteine, so geschickt diese auch gewählt wurden, sondern stellen ausschließlich auf die uns interessierende Struktur ab. Weggelassen werden auch die speziellen Fragestellungen des Autors wie z.B. die Vereinigung von neoklassischem und postkeynesianischem Modell in einem Ansatz

1) Zunächst in seiner Habilitationsschrift "Makroökonomische Bestimmungsgründe des wirtschaftlichen Wachstums der Bundesrepublik Deutschland von 1950-1960", Tübingen 1964, und dann, in leicht abgewandelter Form in seinem Aufsatz: "Eine Verallgemeinerung der Wachstumstheorie", a.a.O.

Wir wählten aus obigen Gründen als Illustration den "grundlegenden" Ansatz aus: Vogt, W., Eine Verallgemeinerung der Wachstumstheorie, a.a.O., S. 262 ff., der die uns interessierenden Probleme in aller Klarheit enthält.

durch Teilung der Investitionen in Erweiterungs- und Verbesserungsinvestitionen usw.

Wie Bombach stellt Vogt bereits in der Einleitung seine Intentionen beim Modellbau ganz klar heraus, wenn er schreibt, "daß die bisherigen Wachstumsmodelle in der Regel die Übereinstimmung von Angebot und Nachfrage in jeder einzelnen Periode bei einer gegebenen Ausnutzung des Kapitalstocks implizieren. Man kann derartige Gleichgewichtsmodelle zwar zur Bestimmung der Bedingungen eines 'störungsfreien' Wachstums benutzen, sie sind aber nicht zur Erklärung der empirischen Wirklichkeit verwendbar."¹⁾ Und etwas weiter: "Es ist deshalb wichtig, von der genannten Gleichgewichtsbedingung abzugehen."²⁾

Zu diesem Zweck konstruiert er drei "selbständige" Reihen:

(1) Pfad I gibt die Höhe der Produktion im Zeitablauf an, "die mit Hilfe des jeweils vorhandenen Kapitalstockes K (= Kapitalangebot) bei einer durchschnittlichen Kapitalproduktivität in Höhe von α pro Periode maximal erstellt werden kann":³⁾

$$Y_1 = \alpha \cdot K^4)$$

1) Vogt, W., Eine Verallgemeinerung der Wachstumstheorie, a.a.O., S. 260.

2) Vogt, W., Eine Verallgemeinerung der Wachstumstheorie, a.a.O., S. 261.

3) Vogt, W., Eine Verallgemeinerung der Wachstumstheorie, a.a.O., S. 262.

4) In dieser Gleichung wird ein Auslastungsgrad von 100 % unterstellt. Während nun aber beim Harrod-Domar Modell (sowie anderen Wachstumsmodellen) der Auslastungsgrad vorgegeben ist, ergibt er sich

(2) Analoges gilt für Pfad II in bezug auf den Produktionsfaktor Arbeit. Er zeigt die durch das vorhandene Arbeitsangebot N bei einer durchschnittlichen Arbeitsproduktivität maximal mögliche Produktionshöhe an.

$$Y_2 = \beta \cdot N$$

Die Möglichkeit einer Trennung dieser beiden Pfade¹⁾ beruht dabei auf der Annahme limitationaler Produktionsfaktoren.

(3) Y_3 schließlich als dritte Größe gibt den zeit-

- Fortsetzung der Fußnote von S. 117 -

hier im Gesamtmodell (dies darf nicht mit der obigen Gleichung verwechselt werden) aus der gegenseitigen Limitierung des Y_1 und Y_2 - Pfades, ein Kausalitätsverhältnis, das zweifellos mehr der Realität entspricht.

Nicht verwechselt werden darf der durch diese Limitierung gewonnene Auslastungsgrad mit dem sogenannten "autonomen Ausnutzungsgrad" k_1 , den Vogt in seiner Habilitationsschrift "Gesamtwirtschaftliche Modelle...", a.a.O., zusätzlich einführt und der durch exogene Einflüsse bestimmt ist. Dann gilt für die maximal mögliche Produktion:

$$Y_1 = a \cdot k_1 \cdot K$$

Der durch die Limitierung durch den Faktor Arbeit resultierende Ausnutzungsgrad heißt dann k_2 , so daß der gesamte, sich am Ende ergebende Auslastungsgrad $k_1 k_2$ beträgt.

Siehe: Vogt, W., Makroökonomische Bestimmungsgründe..., a.a.O., S. 36 f.

- 1) Hier können natürlich ohne weiteres zusätzliche limitationale Produktionsfaktoren eingeführt werden, wie z.B. "Zwischenprodukte" und "Finanzierungsmittel".

Siehe: Vogt, W., Makroökonomische Bestimmungsgründe..., a.a.O., S. 40 ff.

lichen Verlauf jener Produktionshöhe $\lceil Y_3 \rceil$ an, die die Unternehmer aufgrund ihrer Vorstellungen und Kenntnisse über die Höhe der Nachfrage in einer Periode realisieren wollen." ¹⁾ Die Entwicklung dieses Pfades beruht also auf einem unternehmerischen Verhalten, d.h. in welcher Form und an welchen Größen sie ihre Entscheidung orientieren. Vogt nimmt im allgemeinen Fall an:

$$Y_3 \quad t+1 = D_\theta + \gamma \quad (Y_3 - Y) \quad 2)$$

wobei γ konstant ist und D_θ die laufende Nachfrage der Periode θ angibt. Die Formel besagt also, "daß die erwünschte Produktion die Nachfrage der laufenden Periode (für $\theta = + 1$) bzw. der vergangenen Periode (für $\theta = 0$) in einem Ausmaß übersteigt, das von der Differenz zwischen der erwünschten Produktion Y_3 und der tatsächlichen Produktion Y der Vorperiode abhängt." ³⁾

1) Vogt, W., Eine Verallgemeinerung der Wachstumstheorie, a.a.O., S. 262 f.

2) Bei Vogt bezeichnet der Index $t+1$ die Periode $t+1$. Alle Größen ohne Index beziehen sich auf die Periode t .

D_θ bezieht sich, je nach Annahme (siehe Zitat S. 119) entweder auf die Periode $t+1$ oder auf die Periode t .

3) Vogt, W., Eine Verallgemeinerung der Wachstumstheorie, a.a.O., S. 263.

Man könnte diese gewünschte Produktion selbstverständlich auch in irgendeiner anderen Art und Weise mit der Gesamtnachfrage verknüpfen. Da uns jedoch der Aufbau der Bausteine nicht interessiert, verzichten wir hier auf eine Diskussion der Relevanz obiger Funktion. Vogt unterscheidet in

Diese drei Bestimmungsgründe des tatsächlichen Wachstums werden jetzt in der zusätzlichen Bedingung:

$$Y = \min (Y_1, Y_2, Y_3)$$

zusammengeführt, durch die sie sich gegenseitig limitieren.¹⁾ Durch die Einführung dieser letzten Gleichung ist gleichzeitig das Modell geschlossen, vier Gleichungen stehen vier Unbekannten gegenüber:

$$\begin{array}{ll} Y_1 & = \alpha \cdot K \\ Y_2 & = \beta \cdot N \\ Y_{3, t+1} & = D_{\theta} + \gamma (Y_3 - Y) \\ Y & = \min (Y_1, Y_2, Y_3) \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_{3, t+1} \\ Y \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \\ \\ \text{Unbekannte:} \\ Y_1, Y_2, Y_3, Y \end{array}$$

- Fortsetzung der Fußnote von S. 119 -
seiner Arbeit noch die beiden folgenden Spezialfälle:

für $\theta = 1$ und $\gamma = 0$ ergibt sich: $Y_3 = D$, die Produktion wird also in Höhe der laufenden Nachfrage geplant.

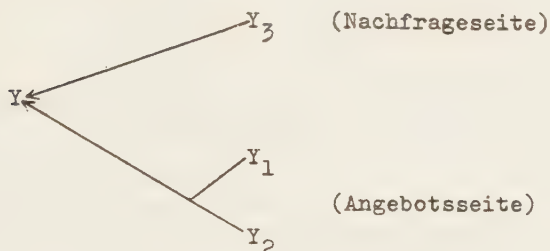
für $\theta = 0$ und $\gamma = 1$ ergibt sich:

$$Y_{3, t+1} - Y_{3, t} = D_t - Y_t$$

die geplante Produktion steigt hier, wenn die laufende Nachfrage die Produktion übertrifft.

- 1) In einer Gleichung dieser Art sind allerdings beträchtliche Schwierigkeiten enthalten, die hier wegen ihrer Makroform entfallen: so kann in einem Sektor der Volkswirtschaft die Größe Y_1 limitieren, in einem anderen Sektor die Größe Y_2 . Für ein aussagekräftiges Modell müßte also auf alle Fälle disaggregiert werden.

In einem einfachen Pfeilschema stellt sich das obige Modell dann folgendermaßen dar:



Wir benötigen jetzt noch die Wachstumsraten der drei Pfade. Diese ergeben sich einfach wie folgt:

$$r_1 = \frac{\Delta Y_1}{Y_1} \quad \text{da:} \quad Y_1 = \alpha K$$

$$Y_1 \left(1 + \frac{\Delta Y_1}{Y_1}\right) = \alpha \left(1 + \frac{\Delta \alpha}{\alpha}\right) \cdot K \left(1 + \frac{\Delta K}{K}\right)$$

ausmultipliziert und umgeformt:

$$r_1 = \frac{\Delta Y_1}{Y_1} = \frac{\Delta \alpha}{\alpha} + \frac{\Delta K}{K} + \frac{\Delta \alpha}{\alpha} \cdot \frac{\Delta K}{K}$$

wobei wir das Restglied $\frac{\Delta \alpha}{\alpha} \cdot \frac{\Delta K}{K}$ vernachlässigen können.

Analoges gilt für r_2 . Hier erhalten wir die angenäherte Formel:

$$r_2 = \frac{\Delta \beta}{\beta} + \frac{\Delta N}{N}$$

Bei r_3 verwenden wir den Spezialfall $\theta = 1$ und $\gamma = 0$ und erhalten dann sofort:

$$r_3 = \frac{\Delta D}{D}$$

Mit diesen Ergebnissen sind wir nunmehr in der Lage, den zeitlichen Verlauf der drei Wachstumspfade zu errechnen: dadurch kann "von jedem gegebenen Ausgangspunkt aus die Entwicklung von Y_1 , Y_2 und Y_3 und somit, wegen Gleichung (0)¹⁾, die Entwicklung des Real-einkommens Y angegeben werden."²⁾

Nach diesem sich auf das für uns Wesentliche beschrän-kenden Abriß des Grundmodelles von Vogt gehen wir jetzt an seine Einordnung in unser Schema. Für die Existenz des behaupteten ungleichgewichtigen Ansatzes ist dabei im folgenden nachzuweisen:

- (1) daß keine Nichtgleichgewichtsbedingung enthalten ist
- (2) daß nicht alle notwendigen Gleichgewichtsbedingungen enthalten sind.³⁾

Sehr einfach liegt der Fall auf der "Angebotsseite" des Modelles. Hier treten zwei Gruppen auf, nämlich Unternehmer und Arbeiter, deren Zielsetzungen lauten:

-
- 1) Gemeint ist damit die Gleichung: $Y = \min(Y_1, Y_2, Y_3)$
 - 2) Vogt, W., Eine Verallgemeinerung der Wachstumstheorie, a.a.O., S. 265.
 - 3) Dies ist eine Folge der früher diskutierten Asymmetrie der Ungleichgewichtsmodelle.

- (a) für die Unternehmer: Vollausslastung der Kapazität, d.h. es ist verboten: $Y_1 > Y$, da aber $Y_1 < Y$ nicht möglich ist (sonst würde ja $Y_1 \cdot Y$ nicht limitieren) gilt also: $Y_1 = Y$.
- (b) für die Arbeiter: Vollbeschäftigung, d.h. analog den obigen Überlegungen: $Y_2 = Y$.

Während es sich bei der Gruppe: Arbeiter hier gleichzeitig um Teil- und Gruppengleichgewicht handelt, ist die Überlegung (a) für die Unternehmer nur als Teilgleichgewicht anzusehen. Eine zweite Zielsetzung (2. Teilgleichgewicht) betrifft nämlich die Höhe der Produktion, eine Vorstellung, die in die Gleichung

$$Y_3 \quad t+1 = D_0 + \gamma (Y_3 - Y)$$

eingeht. Die bisherige Voraussetzung $Y = Y_1$ schließt dabei die Konstellation $Y_3 > Y$, die ja bedeutet, daß die Unternehmer mehr produzieren möchten, als es die Produktionsverhältnisse erlauben, nicht aus. Das Gruppengleichgewicht der Unternehmer umfaßt also die Teilgleichgewichte: $\frac{Y}{Y_1} = 1$ und: $Y_3 = Y$.

Dies führt uns zur dritten Gruppe: In der Formel für Y_3 wird immer der Bezug zur tatsächlichen Nachfrage D hergestellt. Will man Aussagen über die Verwirklichung einer Gleichgewichtssituation dieser Nachfrager machen, dann muß man die Gleichung für Y_3 spezifizieren. Im einfachsten Fall $\theta = 1$ und $\gamma = 0$ lautet die Zufriedenheitsdefinition der Nachfrager: (da $Y_3 = D$):

$$Y = D \quad \text{bzw.} \quad Y = Y_3^{1)}$$

Fazit: Im Vogt-Modell ist keine Einzel-Nichtgleichgewichtsbedingung in bezug auf die skizzierten Gruppen und Zielsetzungen vorhanden, aber auch keine Teil-Gleichgewichtsbedingung. Es handelt sich hierbei also um den Fall (a), eine vollkommen ungleichgewichtige Struktur. Nachzutragen ist noch, daß Vogt die Ausgangslage nicht spezifiziert, so daß es sich also sowohl um Feld V(a) als auch um Feld VI(a) handeln kann.

1) Wenn also $Y_3 = D > Y$, dann bedeutet dies:

- (1) die Nachfrager kommen nicht alle zum Zug
- (2) die Unternehmer wollen mehr produzieren, als sie können.

6. Beurteilungsprobleme

Entsprechend dem in den Vorbemerkungen skizzierten Gang der Arbeit erfolgt in diesem Abschnitt nunmehr die Beurteilung der wachstumstheoretischen Grundstrukturen. Hierbei schlagen wir folgenden Weg ein: wir reduzieren zunächst die in dem Grundstruktur-schema befindlichen Strukturen anhand ihrer möglichen Ergebnisse (siehe dazu Abschnitt 5) und ihrer Ausgangssituationen. Die bei diesem ersten Auswahlverfahren übriggebliebenen Grundstrukturen beurteilen wir dann in einem zweiten Schritt anhand von zusätzlichen Kriterien, die mit dem Hauptkriterium "Anwendbarkeit auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums" zusammenhängen. Letztes Ziel hierbei ist die Ermittlung einer OPTIMALEN WACHSTUMS-THEORETISCHEN GRUNDSTRUKTUR, wobei "optimal" immer im Hinblick auf unser obiges Haupt-Beurteilungskriterium verstanden werden muß.

Um von Anfang an verzerrte Perspektiven zu vermeiden, ist noch eine kurze Vorbemerkung notwendig: einige der von uns zu untersuchenden Modelle sind von ihren Schöpfern explizit gar nicht als Theorien geschaffen worden, die auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums angewandt werden sollen. Ein Versagen dieser Modelle bei der folgenden Beurteilung schmälert somit nicht ihren Wert für etwaige andere Zielsetzungen des Autors. Wir müssen allerdings abschwächend hinzufügen, daß diese Einschränkung für die moderne Wachstumstheorie nicht die Regel darstellt: "As the theory of growth has expanded, it

has tried more and more to give an account of the actual working of the economic system." 1)2)

6.1 Beurteilung der wachstumstheoretischen Grundstrukturen aufgrund ihrer möglichen Ergebnisse

Gleich zu Beginn dieses Teilabschnitts treffen wir eine für die weitere Argumentation wichtige Feststellung: die Konstellation "wirtschaftliches Gleichgewicht" (gemäß unserer Definition auf S. 44) ist durch die Fakten der Realität als widerlegt zu betrachten.

-
- 1) Rothschild, K.W., The Limitation of Economic Growth Models, a.a.O., S. 568.

Siehe dazu auch Kade, der darauf hinweist, daß sogar dem einfachen Harrod-Domar Modell teilweise eine "Erklärungsfähigkeit" zugewiesen wurde. Kade, G., Wachstumsmodelle ..., a.a.O., S. 30.

- 2) Dabei ist es oft schwierig, eindeutig zu klären, ob ein bestimmter Autor eine Anwendbarkeit seines Modelles auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums für möglich hält.

So vertritt z.B. Kade in bezug auf Hicks "Capital and Growth" die Ansicht: "Im Mittelpunkt dieser dogmen- und methodengeschichtlichen Untersuchung steht die Suche nach einem angemessenen Gleichgewichtskonzept für die Wachstumstheorie Hicksanspruch, durch ausschließlich gleichgewichtsökonomisch orientierte Wachstumstheorie Hinweise auf diejenigen Probleme des Wirtschaftswachstums gegeben zu haben, die der formalen und empirischen Analyse bedürfen ..."

Dies deutet eindeutig auf einen "erklärenden Anspruch" der Hicks'schen Darstellung hin.

Genau umgekehrt urteilt Brahmananda, der Hicks durchwegs als Kritiker der Gleichgewichtsmodelle auffaßt, während Hahn zu dem Schluß kommt: "Professor Hicks is, of course, well aware of the

Da im Rahmen dieser Arbeit keine eigene empirische Untersuchung vorgesehen ist, müssen wir uns hierbei auf einschlägige Ausführungen anderer Autoren stützen, ohne indes Zitate generell für Beweise zu halten:

"An equilibrium system, by its very nature, is cut off from reality. It is useless to interpret history in terms of it..."¹⁾

"... that not only are there sound common-sense reasons against describing the world in terms of "equilibrium dynamics"..."²⁾

"Daraus folgt, daß das Modell, auf das diese Ausführungen abzielen, kein Gleichgewichtsmodell sein darf; denn man will untersuchen, wie die Entwicklung tatsächlich verläuft, nicht unter welchen Bedingungen Gleichgewicht herrschen würde."³⁾

- Fortsetzung der Fußnote von S. 126 -

limitations of equilibrium dynamics and this part of the book contains some good accounts of models of 'actual' paths... But the reasoning and lessons they contain never again explicitly reappear in later parts of the book, where arguments of adjustments to equilibrium are treated informally and, in parts, somewhat optimistically."

Wir neigen der Hahn'schen Auffassung zu, die Hicks den Vorwurf nicht erspart, trotz Kenntnis der Begrenzungen der Gleichgewichtsmodelle letztlich doch mit ihnen zu arbeiten und zu argumentieren.

Siehe: Kade, G., Besprechung von Hicks, J..., a.a.O., S. 416, Brahmananda, P.R., Requiem just for Growth Equilibrium? Or Hicks on Capital and Growth, Indian Ec.J. 1965/66 (13), Hahn, F.H., Besprechung von Hicks, J., Capital and Growth, Oxford 1965, in: Ec.J. 1966 (76), S. 85.

1) Robinson, J., Equilibrium Growth Models, a.a.O., S.19.

2) Hahn, F.H., Besprechung von Hicks, J., ..., a.a.O., S. 85.

3) Vogt, W., Gesamtwirtschaftliche Modelle..., a.a.O.,

Mit der obigen Feststellung ist die Untersuchung der empirischen Bewährung von "Wachstumsmodellen mit dem Ergebnis: Gleichgewicht" aber noch nicht beendet. Es muß außerdem noch gezeigt werden, daß das wachstumstheoretische Gleichgewicht als Endzustand des Bewegungsprozesses, auf den das System hintendiert, sowie als Trend, nicht mit den Fakten der Realität übereinstimmt.

Wie im Vorhergehenden müssen wir uns auch bei diesem Nachweis auf das Referieren von Untersuchungen anderer Autoren beschränken. An erster Stelle ist hier Klaus Rose zu nennen, der sich in seiner Arbeit: "Der Erkenntniswert der Wachstumsmodelle" ausführlich mit den beiden obengenannten Interpretationen des Gleichgewichts in der Wachstumstheorie auseinandersetzt.

In bezug auf das Gleichgewicht als "Trend" kommt

- Fortsetzung der Fußnote von S. 127 -
S. 240.

Siehe ähnliche Feststellungen auch bei: Schiller, K., Stetiges Wirtschaftswachstum als ökonomische und politische Aufgabe, Konj.pol. 1964, S. 86, Bombach, G., Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 5, Schneider, E., Einige Bemerkungen..., a.a.O., S. 29, Solow, R.M., A Note on the Price Level and Interest Rate in a Growth Model, Rev.of Ec.Stud. 1953/54 (21), S. 75, Vogt, W., Gesamtwirtschaftliche Modelle..., a.a.O., S. 241 und S. 247, Rothschild, K.W., The Limitation of Economic Growth Models, a.a.O., S. 567, sowie bei: Machlup, F., der hierbei von "misplaced concreteness" spricht und nur Gleichheiten von bestimmten ökonomischen Größen als gegeben erachtet, die natürlich nicht mit einem Gleichgewicht gemäß unserer Definition verwechselt werden dürfen.

Machlup, F., Equilibrium and Disequilibrium..., a.a.O., S. 11 f.

Rose zu dem eindeutigen Schluß:¹⁾

"Die Gleichgewichtsvorstellung impliziert im Grunde nur eine Situation, die von inneren Widersprüchen frei ist, in der sich die entgegengesetzten Kräfte ausgleichen, so daß in Abwesenheit irgendwelcher Störungen keine Veranlassung besteht, den einmal erreichten Zustand, oder - was hier relevanter ist - die gegebenen Zuwachsraten zu ändern. Der säkulare Trend hingegen sagt sicherlich nichts darüber aus, wie sich die Wirtschaft in Abwesenheit von Unstabilitätsmomenten verhalten würde. Wenn demnach konjunkturelle oder konjunkturähnliche Störungen plötzlich einmal beseitigt würden, dann könnte man durch Extrapolation des Trends vergangener Perioden keineswegs auf die Produktionsentwicklung zukünftiger Perioden schließen. Es ist deshalb wohl kaum gerechtfertigt, den zwischen Höchst- und Tiefstpunkten hindurchführenden durchschnittlichen Verlauf als Gleichgewichtspfad zu deuten, um den sich die konjunkturellen Bewegungen lagern."²⁾

-
- 1) Zum selben Ergebnis kommen auch:

Fellner, W., Long Term Tendencies in Private Capital Formation: The Rate of Growth and Capital Coefficients, in: Long Range Economic Projections, Studies in Income and Wealth, Bd. 16, Princeton 1954, S. 308, Hicks, J., Capital and Growth, a.a.O., S. 4.

- 2) Rose, K., Der Erkenntniswert..., a.a.O., S. 326.

Siehe auch das plastische Beispiel bei Rothschild: "People will behave rather differently in a room where temperatures vary between 0 and 40 degrees of Celsius than in a room with a constant temperature of 20 degrees, even if the long-run average is the same in both cases." Rothschild, K.W., The Limitations of Economic Growth Models, a.a.O., S. 568.

Ein analoges Ergebnis ergibt sich für das Gleichgewicht als Ergebnis eines Anpassungsprozesses:

"Stimmt man dieser These (gemeint ist die Stabilitätsthese, d.V.) zu, so gibt man zwar den Glauben an einen kontinuierlich verlaufenden Expansionsprozeß auf, ist also nicht mehr der Auffassung, daß sich Einkommen, Produktion und Kapitalstock in jedem einzelnen Zeitpunkt entlang eines Gleichgewichtspfades bewegen, deutet aber das fortschreitende Gleichgewicht immerhin noch als Tendenz, als den Endzustand aller ökonomischen Bewegungsprozesse, der auch nach eventuell auftretenden Störungen stets wieder erreicht wird Wenn man nun geneigt ist, dieser Auffassung zuzustimmen, dann muß man gleichzeitig bereit sein, eine hundertjährige Entwicklungsphase der Nationalökonomie zu überspringen Es ist somit weder die Auffassung zu rechtfertigen, daß die Wirtschaft in jedem Augenblick einem Gleichgewichtspfad folgt, noch kann der weniger strengen Bedingung zugestimmt werden, daß Abweichungen nur temporärer Natur sind."¹⁾

Nun bezieht sich der Aufsatz von Rose, der ja bereits

1) Rose, K., Der Erkenntniswert..., a.a.O., S. 324 und S. 325.

Dort werden auch die Gegeneinwände Alexanders, der vom Akzelerationsprinzip aus argumentiert, überzeugend widerlegt. Siehe: Alexander, S.S., The Accelerator as a Generator of Steady Growth, Qu.J.of Ec. 1949 (63).

1956¹⁾ erschien, allerdings ausdrücklich auf die Grundstrukturen des postkeynesianischen Modelltypes. Es stellt sich somit die Frage: Gilt das dort abgeleitete Ergebnis auch für die neoklassischen Wachstumsmodelle?

Der naheliegendste Weg zu ihrer Beantwortung (er wurde z.B. von Hoffmann eingeschlagen)²⁾, wäre eine getrennte Untersuchung für den neoklassischen Modelltyp. Um aber einmal die Arbeitsweise des auf S. 51 aufgestellten "Vergleichsschemas von Gleichgewichten" demonstrieren zu können, wählten wir statt dessen ein anderes Verfahren, obwohl der dadurch verursachte Aufwand bei unserer relativ einfachen Fragestellung an sich unnötig ist: wir schließen vom empirisch nicht-bewährten Gleichgewicht des postkeynesianischen Ansatzes auf das Gleichgewicht des neoklassischen Modelltyps.

Dabei beginnen wir mit der linear-limitationalen Produktionsfunktion des Harrod-Domar-Modells:³⁾ (das

-
- 1) Im selben Jahr erschien erst der Artikel, der die neoklassische Wachstumstheorie einleitete: Solow, R.M., A Contribution to the Theory of Economic Growth, Qu.J.of Ec. 1956 (70), S. 65 ff.
 - 2) Hoffmann, W.G., Die Entwicklung von Kapitalkoeffizient..., a.a.O.
Hoffmann kommt hierbei zum selben Ergebnis wie wir mit unserem obigen Verfahren.
 - 3) Zu der Ableitung siehe, allerdings im Rahmen einer anderen Fragestellung: Vogt, W., Eine Verallgemeinerung der Wachstumstheorie, a.a.O., S. 264 ff.

hier als Beispiel eines postkeynesianischen Modells verwendet wird):

$$Y_K = \sigma \cdot K$$

wobei: K = Kapitalstock

σ = Kapitalproduktivität

Y_K = mit K maximal erreichbares Produkt bei der Produktivität σ , der Produktionsfaktor Arbeit ist als genügend vorhanden angenommen.

die wir nach der Wachstumsrate von Y_K entwickeln:

$$w_{Y_K} = \frac{\Delta K}{K} + \frac{\Delta \sigma}{\sigma} + \frac{\Delta K}{K} \frac{\Delta \sigma}{\sigma}$$

Da:

$$\frac{\Delta K}{K} = \frac{I}{Y} \frac{Y}{Y_K} \frac{Y_K}{K} = \sigma \frac{I}{Y} \frac{Y}{Y_K}$$

kann man dafür auch schreiben:

$$w_{Y_K} = \sigma \frac{I}{Y} \frac{Y}{Y_K} + \frac{\Delta \sigma}{\sigma} + \frac{I}{K} \frac{\Delta \sigma}{\sigma}$$

Nun führen wir für das Harrod-Domar-Modell ein:

$$(1) \quad I = S, \quad \text{d.h.} \quad \frac{I}{Y} = \frac{S}{Y} = s$$

und, wegen der Annahme eines konstanten Kapitalkoeffizienten:

$$(2) \quad \frac{\Delta \sigma}{\sigma} = 0$$

Dadurch reduziert sich unsere obige Gleichung auf:

$$w_{Y_K} = \sigma \cdot s \cdot \frac{Y}{Y_K}$$

Da die "warranted rate of growth" aber gleich s ist, muß im Gleichgewicht für die Auslastung des Kapitals gelten:

$$\frac{Y}{Y_K} = 1 \quad \text{bzw.} \quad Y = Y_K$$

Hier wurde als bekannt vorausgesetzt, daß im Harrod-Domar-Modell nur eine Gruppe mit selbständigen Zielsetzungen in die Analyse eintritt¹⁾, und daß deren Wirtschaftsplan die Kapazitätsauslastung betrifft. Als Ergebnis resultierte dann eindeutig: Gleichgewicht herrscht bei Vollauslastung²⁾ der Kapazität. Bei komplexeren Modellen kann meistens erst durch eine eingehende, teilweise an den Reaktionen der

1) Von der Existenz einer Gruppe: Sparer, als deren Indiz die Sparfunktion angesehen werden könnte, wird dabei abgesehen. Ihr Einbau würde unser Ergebnis im übrigen nicht beeinflussen, da ja auch im neoklassischen Modell eine Sparfunktion auftritt.

2) Der Einbau eines niedrigeren Auslastungsgrades als 100% ist modelltheoretisch jederzeit möglich. Nur muß dieser dann in der Betrachtungszeit konstant gehalten werden. Bei Schwankungen ergäben sich Veränderungen des Kapitalkoeffizienten, die, wie Goodwin gezeigt hat, zu einer Annäherung zwischen E_{warr} und E_{nat} führen können.

Siehe: Goodwin, R.M., A Model of Cyclical Growth, in: The Business Cycle in the Postwar World, Hrsg.: Lundberg, W., London 1955.

jeweiligen Gruppen ansetzende, Untersuchung geklärt werden, wieviele und welche Gruppen für die Gleichgewichtsanalyse in Betracht kommen und welche Konstellationen der Variablen ihre Wirtschaftspläne realisieren.

Für den beabsichtigten Vergleich benötigen wir nun dieselbe Ableitung für das neoklassische Modell. Da es sich um einen Schluß vom weniger umfassenden zum umfassenderen Modell handelt,¹⁾ (im Harrod-Domar-Modell ist nur die "selbständige" Gruppe: Unternehmer, im normalen neoklassischen Modell sind zwei selbständige Gruppen, nämlich Unternehmer und Arbeiter²⁾) können wir uns dabei ebenfalls auf die Gruppe Unternehmer beschränken. Voraussetzung für das Ergebnis: "Auch das neoklassische Modellgleichgewicht ist durch die Realität als widerlegt zu betrachten" ist allerdings eine "starke Ähnlichkeit" zwischen den beiden Gleichgewichten.

Wir beginnen mit der bereits bekannten Gleichung:

$$w_{Y_K} = \frac{\Delta K}{K} + \frac{\Delta \sigma}{\sigma} + \frac{\Delta K}{K} \cdot \frac{\Delta \sigma}{\sigma}$$

wobei wir $\frac{\Delta K}{K} \cdot \frac{\Delta \sigma}{\sigma}$ wegen seiner Geringfügigkeit dieses Mal vernachlässigen.

Als Produktionsfunktion wählen wir, der Einfachheit

1) Siehe S. 53 dieser Arbeit.

2) Es ändert nichts am Ergebnis, wenn in einigen Varianten des neoklassischen Modelles weitere selbständige Gruppen eingeführt werden, da es ja stets ein Schluß zum umfassenderen Modell bleibt.

halber, eine Cobb-Douglas Funktion mit constant returns to scale:

$$Y = r K^{1-n} A^n$$

wobei r ein konstanter Faktor ist.

Da sich unsere Ableitung auf den Wirtschaftsplan der Unternehmer bezieht, errechnen wir daraus die Kapitalproduktivität:

$$\frac{Y}{K^n} = \frac{r K^{1-n} A^n}{K^n} ; \quad \frac{Y}{K^n} \frac{1}{K^{n-1}} = r \left(\frac{A}{K}\right)^n = \sigma$$

Wir können die obige Gleichung auch schreiben:

$$w_{YK} = \frac{\Delta \sigma}{\sigma} + \frac{Y}{Y_K} \sigma \frac{I}{Y}$$

(hierbei ist natürlich $\frac{\Delta \sigma}{\sigma}$ dieses Mal nicht Null)

Im neoklassischen Gleichgewicht gilt nun stets:

$$\frac{I}{Y} = \frac{S}{Y} = s$$

Unter der Annahme, daß die Variablen stetige Funktionen der Zeit sind, schreiben wir dann:

$$w_{YK} = \frac{\dot{\sigma}}{\sigma} + \sigma s \frac{Y}{Y_K}$$

Da außerdem:

$$\sigma = r \left(\frac{A}{K} \right)^n$$

ergibt sich:

$$\sigma s = w_K = s_r \left(\frac{A}{K} \right)^n, \quad \text{denn: } \frac{Y}{K} \frac{S}{Y} = \frac{I}{K} = \frac{\dot{K}}{K} = w_K$$

Somit ist:

$$\frac{\dot{\sigma}}{\sigma} = \frac{\dot{w}_K}{w_K}$$

Wir setzen dies ein und erhalten:

$$w_{Y_K} = \frac{\dot{w}_K}{w_K} + w_K \frac{Y}{Y_K}$$

Aus dem oben abgeleiteten: $w_K = s_r \left(\frac{A}{K} \right)^n$ resultiert:

$$\dot{w}_K = w_K \cdot n(w_A - w_K), \quad \text{wobei } w_A = \text{konstant.}$$

Nun müssen wir noch in die Gleichung für w_{Y_K} einsetzen:

$$w_{Y_K} = \frac{w_K \cdot n(w_A - w_K)}{w_K} + w_K \frac{Y}{Y_K}$$

$$w_{Y_K} = n \cdot w_A + \left(\frac{Y}{Y_K} - n \right) w_K$$

Hieraus ist direkt zu sehen, daß im Gleichgewicht

$Y = Y_K^{1)}$ gelten muß.²⁾

Wir halten als Ergebnis fest: In bezug auf die Gruppe "Unternehmer" liegen den beiden untersuchten Modelltypen dieselben Konstellationen von Größen für die Realisierung ihres Wirtschaftsplanes zugrunde. Somit ist zwar eine ungleiche Anzahl von Gruppen in den Modellen, aber die in beiden Modellen auftretenden Gruppen haben dieselben Wirtschaftspläne. Dies bedeutet eine "starke Ähnlichkeit" zwischen den beiden Gleichgewichten, der Schluß vom empirisch nicht-bewährten Harrod-Domar Gleichgewicht³⁾ auf eine empi-

- 1) Für den Gleichgewichtsspezialfall "steady state growth" ergibt sich hierbei, weiterführend, folgende anschauliche Möglichkeit der Beweisführung:

Im steady state growth ist $w_{Y_K} = w_K = w_A$.

Wir setzen dies ein und erhalten:

$$w_{Y_K} = n w_{Y_K} + \frac{Y}{Y_K} w_{Y_K} - n w_{Y_K}$$

$$w_{Y_K} = \frac{Y}{Y_K} w_{Y_K}, \quad \text{d.h.} \quad Y = Y_K$$

- 2) In bezug auf die Art der Argumentation sei an dieser Stelle nochmals betont, daß es sich ausschließlich um eine Demonstration anhand zweier bekannter Modelle handelt, die aufgrund deren Einfachheit für sich genommen unnötig und umständlich wirken muß.
- 3) Oft werden in der wachstumstheoretischen Literatur das steady-state-Wachstum des neoklassischen Modelles (sog.: "neoklassisches Gleichgewicht") und die natürliche Wachstumsrate Harrods bzw. die Situation $g_{nat} = g_{warr}$ im Harrod-Domar-Modell gleichgesetzt.

Die Gleichgewichtsrate nach dieser Definition hängt nur noch ab von der Wachstumsrate der Arbeiterbevölkerung, dem technischen Fortschritt und den Faktorelastizitäten. Sie ist identisch

- Fortsetzung der Fußnote auf S. 138 -

rische Nichtbewährung des neoklassischen Gleichgewichts ist damit zulässig.

Diese Erkenntnis zieht nun automatisch die empirische Nichtbewährung einer weiteren, sich gerade in letzter Zeit wachsender Beliebtheit erfreuenden Gruppe von wachstumstheoretischen Konzeptionen nach sich: der Modelle eines optimalen Wirtschaftswachstums, die im Anschluß an die Arbeiten von Phelps,¹⁾ Meade²⁾ und v. Weizsäcker³⁾ entstanden sind. Der Grund hierfür ist die für die Ableitung ihrer Ergebnisse zwingend notwendige Voraussetzung einer Gleichgewichtssituation, genauer: der Spezialsitua-

- Fortsetzung der Fußnote von S. 137 -

mit Harrods natürlicher Wachstumsrate, die bei ihm zugleich auch die optimale Zuwachsrate ist."

Bombach, G., Optimales Wachstum..., a.a.O., S. 55.

Dieser Gleichsetzung (Identität) können wir in bezug auf die Gleichgewichte nicht zustimmen. Auch bei dem dynamischen Gesamtgleichgewicht des Harrod-Domar-Modelles ($g_{\text{warr}} = g_{\text{nat}}$) tritt nur eine

"selbständige" Gruppe, nämlich die Unternehmer, auf. Die Gruppe Arbeiter hat, obwohl sie in dieser Konstellation vollbeschäftigt ist, keine eigene Zielsetzung. (Dies zeigt sich, im Gegensatz zum Faktorpreismechanismus des neoklassischen Modelles, auch am Fehlen von Reaktionen bei Nichterreichen der gleichgewichtigen Situation.) Fazit: Zwischen den beiden obigen Gleichgewichten besteht "nur" eine starke Ähnlichkeit.

- 1) Phelps, E., The Golden Rule of Accumulation, A Fable for Growthmen, AER. 1961 (51).
- 2) Meade, J.E., A Neo-Classical Theory..., a.a.O.
- 3) Weizsäcker, C.Chr.v., Wachstum, Zins und optimale Investitionsquote, a.a.O.

Siehe ferner: Desrousseaux, J., Expansion stable et taux d'intérêt optimal, Annales des Mines 1961, sowie die Hinweise auf Vorläufer ähnlicher Gedankengänge bei Krelle, W., Investition und Wachstum, a.a.O., S. 1.

- 4) Dazu sei allerdings angemerkt, daß mittlerweile auch Optimierungsmodelle existieren, bei denen diese Bedingung nicht erfüllt zu sein braucht.

tion eines steady-state-Gleichgewichtes.¹⁾ Es läßt sich nämlich zeigen, daß die optimale Wachstumsrate bei Verlassen dieses Pfades nicht mehr ableitbar ist.²⁾ "Das Theorem der optimalen Investitionsquote ist also an ein Gleichgewichtswachstum gebunden; soweit sich die Kritik gegen das Gleichgewichtsmodell richtet, richtet sie sich auch gegen das Optimummodell."³⁾

Wie sich gezeigt hat, herrscht sehr weitgehende Übereinstimmung darüber, daß die Konstellation "wirtschaftliches Gleichgewicht" in allen ihren Interpretationen als durch die Realität widerlegt zu betrachten ist. Da die empirische Bewährung des Modellergebnisses aber eine wesentliche Voraussetzung für die Anwendbarkeit des jeweiligen Modells auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums ist, genügt ein Wachstumsmodell mit dem einzigen möglichen Ergebnis: Gleichgewicht unserem in Abschnitt (2.3) eingeführten Beurteilungskriterium somit nicht.⁴⁾

1) Siehe dazu unabhängig zu unseren Ergebnissen die empirische Untersuchung eines solchen neoklassischen steady-state Pfades bei Hoffmann, der zu einem eindeutig negativen Urteil kommt.

Hoffmann, W.G., Die Entwicklung von Kapitalkoeffizient..., a.a.O., S. 204.

2) Siehe den Beweis bei: Riese, H., Gleichgewichtiges Wachstum..., a.a.O., S. 58.

3) Riese, H., Gleichgewichtiges Wachstum..., a.a.O., S. 61.

4) Dasselbe Fazit könnte man auch für die wirtschaftspolitische Verwendbarkeit der "Wachstumsmodelle

Bevor wir nun aus dem obigen Fazit die Konsequenzen ziehen, d.h. die gemäß unserem Beurteilungskriterium ungenügenden Strukturen für die weitere Analyse ausscheiden, müssen wir uns noch mit einigen neueren Untersuchungen beschäftigen, die, jedenfalls auf den ersten Blick, eine Rehabilitierung des von uns angegriffenen Gleichgewichtes beabsichtigen.

An erster Stelle steht hierbei ein Beitrag von Schöpf, der schon vom Titel her unseren Ergebnissen widerspricht: "Ökonometrische und empirische Unterstützung für das Harrod-Modell".¹⁾

Als ökonometrische²⁾ Unterstützung zieht Schöpf eine Arbeit von Ryuzo Sato³⁾ heran, in der untersucht wird,

- Fortsetzung der Fußnote von S. 139 -

mit dem Ergebnis Gleichgewicht" ziehen: "... es mag der Hinweis genügen, daß die ganze Forschungsrichtung der traditionellen Gleichgewichtsökonomik aus vielen Gründen für die Lösung wirtschaftspolitischer Lenkungsaufgaben untauglich ist..."

Kade, G., Wachstumsmodelle..., a.a.O., S. 23.

Siehe auch: Dürr, E., Wachstumstheorie und Wachstumspolitik, a.a.O., passim, Lundberg, E., A Bridge between Classical Analysis and Modern Dynamic Theories of Growth, WA. 1964 (92), S. 5.

- 1) Schöpf, C.G., Ökonometrische und empirische Unterstützung..., a.a.O.

Dabei werden unter Harrod-Modell dessen frühere Veröffentlichungen verstanden, die dieser aber mittlerweile wesentlich abgeändert hat. (So ist hier z.B. der Kapitalkoeffizient abhängig vom Zinssatz usw.) Siehe: Harrod, R.F., Second Essay in Dynamic Theory, Ec.J. 1960 (70).

- 2) Schöpf, C.G., Ökonometrische und empirische Unterstützung..., a.a.O., S. 239.

- 3) Sato, R., The Harrod-Domar Model..., a.a.O.

welche Zeit die Anpassungsvorgänge zwischen g_{warr} , g_{nat} , und damit auch g_{act} , eines neoklassischen Modelles vom Solow-Typ in Anspruch nehmen, da "practical implications of the neo-classical growth model hinge heavily on how rapidly adjustment will proceed when the system moves from one equilibrium to another."¹⁾

Satos Vorgehen bei dieser Analyse ist denkbar einfach: er setzt für die verschiedenen Modellbausteine tatsächlich getestete und ihm plausibel erscheinende Werte der USA ein. Dabei kommt er zu dem Ergebnis, daß für eine 90%ige Anpassung des Kapitalkoeffizienten an den steady-state-Gleichgewichtswert fast hundert Jahre benötigt werden. "Thus the neo-classical growth model may lose its basic foundation unless the time span is extremely long."²⁾ Schöpf interpretiert dies als ökonometrische Unterstützung für das Harrod-Modell.

Uns interessieren hier nicht die von Sato gemachten speziellen Annahmen, die dieses Ergebnis bewirkten und die bereits angegriffen wurden,³⁾ sondern nur:

1) Sato, R., The Harrod-Domar Model..., a.a.O., S. 380.

2) Sato, R., The Harrod-Domar Model..., a.a.O., S. 387.

3) "Indeed, the adjustment time responds very sensitively to realistic modifications of the neo-classical model. These modifications refer to explicit recognition of depreciation of capital and of technical improvements embodied in new investment and the saving behaviour underlying

Stellt seine Analyse tatsächlich eine ökonometrische Unterstützung für das Harrod-Modell dar?

Zur Beantwortung dieser Frage ist ein etwas tieferes Eindringen in die Gedankengänge Satos unumgänglich. Zunächst wird ein typisches neoklassisches Modell vorgestellt und daran die bekannten Zusammenhänge zwischen g_{warr} und g_{nat} erläutert. Dies führt schließlich zu der Differentialgleichung:¹⁾

$$\dot{k} + n k = s f(k)$$

die den eigentlichen Ausgangspunkt der Untersuchung darstellt. Wir haben bereits früher²⁾ gezeigt, daß diese Gleichung eine gleichgewichtige Entwicklung aufzeigt.

In obigem Ansatz setzt Sato nun die Ausdrücke g_{warr} und g_{nat} ein, indem er zunächst durch k teilt:

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{s y}{k} - n$$

- Fortsetzung der Fußnote von S. 141 -
the model."

Sato, K., On the Adjustment Time in Neo-Classical Growth Models, Rev.of Ec.Stud. 1966 (33), S. 263.

Siehe auch die frühere Arbeit Sato's über dieselbe Problemstellung, in der vor allem die Beziehungen zwischen der Anpassungszeit und den Parameterwerten herausgestellt werden, und die Kritik von Richter dazu: Sato, R., Fiscal Policy in a Neo-Classical Growth Model: An Analysis of Time Required for Equilibrating Adjustment, Rev.of Ec. Stud. 1963 (30), Richter R., "Harrod-Wachstum" und "Solow-Wachstum" ..., a.a.O., S. 247 f.

- 1) Wir benutzten dabei die Schreibweise unserer bisherigen Argumentation bei.
- 2) Siehe S. 14 dieser Arbeit.

und dann jede Gleichungsseite mit $\frac{p}{\beta}$ substrahiert:

$$\frac{\dot{k}}{k} - \frac{p}{\beta} = \frac{s}{v} - (n + \frac{p}{\beta})$$

$$\varepsilon_{warr} \quad \varepsilon_{nat}$$

wobei:

p = "technical improvement" Faktor

β = Produktionselastizität der Arbeit

Nach einigen Umformungen, die die Gleichungen in eine für seine Fragestellung brauchbarere Form bringen, und die hier nicht interessieren,¹⁾ beginnt er mit dem Ausgangspunkt: $\varepsilon_{act} = \varepsilon_{warr} = \varepsilon_{nat}$, also einem steady-state-Gleichgewicht. "Assuming that the system is in long-run equilibrium under Case I $\varepsilon_Y = \varepsilon_n = \varepsilon_w$ and the economy...."²⁾ In einem zweiten Schritt verändert Sato einige Größen und untersucht dann die Reaktion des Systems, speziell des Kapitalkoeffizienten, in bezug auf diese Veränderungen. (Schritt 3)

Es darf hierbei jedoch nicht übersehen werden, daß alle diese Reaktionen im Gleichgewicht ablaufen, denn die obige Differentialgleichung ist ständig erfüllt. Das Sato-Problem fällt also in die Kategorie der "equilibrium dynamics"³⁾, es wird der Zeitbedarf

-
- 1) Vor allem die Sparquote nimmt dabei eine kompliziertere Form an.
 - 2) Sato, R., The Harrod-Domar Model..., a.a.O., S.384
 - 3) Wenn bei Sato (S.380) trotzdem die Bezeichnung "disequilibrium" auftaucht, so bezieht sich dies auf die übliche Sicht der Neoklassik, in der nur der steady-state-Zustand als Gleichgewicht bezeichnet wird. Wir haben diesen Gebrauch, der geeignet ist, Verwirrung zu stiften, bereits früher diskutiert.

einer sich im Gleichgewicht vollziehenden Anpassung an einen steady-state-Zustand geschätzt.

Dem widerspricht auch nicht, daß während des Anpassungszeitraumes gemäß Sato's Formel:¹⁾

$$g_{act} = \alpha g_{warr} = \beta g_{nat}$$

wobei α = Produktionselastizität des Kapitals

β = Produktionselastizität der Arbeit

g_{act} , g_{warr} und g_{nat} auseinanderfallen,²⁾ da im neoklassischen Modell ja nicht die "starren" Produktionsbedingungen des postkeynesianischen Modelltyps existieren und sich somit über die Substitution der Produktionsfaktoren deren Vollbeschäftigung ergibt.

1) Sato, R., The Harrod-Domar Model..., a.a.O., S. 381.

2) Im steady state wächst g_{act} entlang der natürlichen Wachstumsrate g_{nat} .

Wenn wir dies in die obige Formel einsetzen, ergibt sich:

$$g_{nat} = \alpha g_{warr} + \beta g_{nat}$$

Wir lösen nach g_{warr} auf:

$$g_{warr} = \frac{g_{nat}}{\alpha} - \frac{\beta}{\alpha} g_{nat} = \frac{1-\beta}{\alpha} g_{nat}$$

Da bei Sato $\alpha + \beta = 1$ ergibt sich: g_{warr} ist gleich g_{nat} , also die übliche Bedingung für einen steady-state-Zustand.

Es ist nun methodisch unzulässig, in diese empirisch nicht-bewährte gleichgewichtige Grundstruktur getestete Baustein-Werte einzusetzen und daraus Schlüsse über die Realität ziehen zu wollen.

Damit fehlt aber jede Basis, die von Schöpf postulierte Vorzugswürdigkeit des Harrod-Modelles gegenüber der neoklassischen Variante zu untermauern: keines der beiden Modelle wird gestützt oder widerlegt, denn der hierzu erforderliche Vergleich mit der Realität findet gar nicht statt. "Mit Modellen kann man nun einmal andere Modelle nicht widerlegen; hier wird nur Möglichkeitsanalyse neben Möglichkeitsanalyse gesetzt. Um Kritik zu üben, muß auf die Wirklichkeit zurückgegriffen werden."¹⁾

Die zweite Arbeit, die Schöpf zur Unterstützung des Harrod-Modelles heranzieht, stammt von Hill.²⁾ Die Argumentation erfolgt dieses Mal über die, die "letzten Determinanten des Wachstumsprozesses" betreffenden, Implikationen des Harrod-Modelles. Bei ihm ist die Wachstumsrate durch den Quotienten von Investitionsquote und Kapitalkoeffizient determiniert, eine höhere Investitionsquote führt somit zu einer höheren Wachstumsrate. Im neoklassischen Modell (Endzustand) ist die Wachstumsrate hingegen unabhängig von der Investitionsquote.

1) Rose, K., Der Erkenntniswert..., a.a.O., S. 323.

2) Hill, P.T., Growth and Investment According to International Comparisons, Ec.J. 1964 (74).

Hill testet den Zusammenhang zwischen Investitionsquote und Wachstumsrate und kommt dabei zu einer eindeutigen Korrelation¹⁾ dieser beiden Größen.²⁾ Stellt dieses Ergebnis nun eine "empirische Unterstützung" für das Harrod-Modell dar?

Wir erheben gegen diese Interpretation folgenden grundsätzlichen Einwand:

es handelt sich bei dem Zusammenhang zwischen Investitionsquote und Wachstumsrate nur um die Implikationen des - jeweils verschiedenen angenommenen - Bausteines: Produktionsfunktion und keineswegs um das ganze Harrod-Modell. So kann die beschriebene Korrelation ohne weiteres auch im Rahmen eines gleichgewichtslosen Modelles erreicht werden. Trotz methodisch einwandfreien Vorgehens - entscheidendes Kriterium ist die Realität -, kann von einer empirischen Stützung des Harrod-Modelles insgesamt somit keine Rede sein, da ein we-

1) Zum selben Ergebnis einer vorhandenen, wenn auch nicht sehr engen Korrelation kommt Krelle in einem kurzen empirischen Teil am Abschluß seines Überblicksaufsatzes. Er stützt sich dabei auf die General Statistics, OEEC Statistical Bulletin 1961, No. 1.

"... es besteht eine positive, wenn auch nicht sehr enge Korrelation zwischen Investitionsquote und Wachstumsrate."

Krelle, W., Investition und Wachstum, a.a.O., S.22.

2) Aukrust, der dieselbe Fragestellung untersucht, kommt zu einem genau gegenteiligen Ergebnis. Der Hill'sche Ansatz, der die untersuchten Länder in Gruppen einteilt, und dann innerhalb jeder einzel-

- Fortsetzung der Fußnote auf S. 147 -

sentlicher Bestandteil desselben, nämlich seine gleichgewichtige Struktur, ungetestet bleibt. Es handelt sich bei Hill also nur um den Test eines Bausteines, dessen Notwendigkeit zwar unbestritten ist, der aber nicht zu falschen Schlüssen über die empirische Gültigkeit des gesamten Modelles führen darf.

Diesen Fehler scheint Hoffmann in bezug auf das Harrod-Domar-Modell in einer seiner früheren empirischen Untersuchungen des deutschen Wachstums (von 1851-1956) zu vermeiden, denn er bezieht sich in der Einleitung expressis verbis auf die von uns angegriffene gleichgewichtige Grundstruktur:¹⁾ "In particular, we have tried to find out what use can be made, in explaining the growth of the German economy, of the well-known Harrod-Domar condition for equilibrium growth, viz. that the rate of growth of production equals the inverse of the marginal capital coefficient times the share of net investment or net saving in national income."²⁾

Trotz des obigen Versprechens gibt jedoch Hoffmann im weiteren Verlauf seiner Untersuchung die für ein

- Fortsetzung der Fußnote von S. 146 -

nen Gruppe den Korrelationskoeffizienten ermittelt, erscheint uns allerdings sinnvoller.

Siehe: Aukrust, O., Factors of Economic Development: A Review of Recent Research, WA. 1964 (93), S. 23 f., und dessen Diskussion bei: Schöpf, C.G., Ökonometrische und empirische Unterstützung..., a.a.O., S. 241 ff.

- 1) Auch Vogt charakterisiert die Hoffmann'sche Untersuchung, daß "mit Hilfe eines Harrod-Domar-Modells ... das Wachstum der deutschen Wirtschaft in den Jahren 1851-1913, 1925-1939 und 1950-1956 ... erklärt (wird)."

Vogt, W., Makroökonomische Bestimmungsgründe..., a.a.O., S. 4.

- 2) Hoffmann, W.G., Long-Term Growth and Capital

- Fortsetzung der Fußnote auf S. 148 -

Gleichgewicht notwendige Konstellation: I ex ante = S ex ante zugunsten des immer herrschenden tautologischen: I ex post = S ex post auf:

"Using ex post concepts for both saving and investment, we have therefore taken total investment as a substitute for total saving." ¹⁾ Untersucht wird dadurch letztlich wiederum nur der Baustein: Produktionsfunktion.

Wir begnügen uns mit den bisher gebrachten Untersuchungen, da sie bereits deutlich die beiden Quellen erkennen lassen, die zu dem Fehlschluß einer Rehabilitierung des Gleichgewichtes (in unserem Zusammenhang) führen können:

- (a) methodisch unzulässiges Vorgehen
- (b) der Test eines Bausteines wird als Test des gesamten Modelles etikettiert.

Das auf S. 139 in bezug auf "Wachstumsmodelle mit dem Ergebnis Gleichgewicht" gezogene Fazit bleibt also in vollem Umfange aufrechterhalten, d.h. diese Modelle genügen unserem Beurteilungskriterium "Anwendbarkeit auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums" nicht und müssen deshalb im folgenden ausgeschlossen werden.

- Fortsetzung der Fußnote von S. 147 -

Formation in Germany, in: The Theory of Capital, Hrsg.: Lutz, F.A., Hague, D.C., London 1961, S. 119.

- 1) Hoffmann, W.G., Long-Term Growth ..., a.a.O., S. 136.

6.2 Beurteilung der wachstumstheoretischen Grundstrukturen auf Grund ihrer Ausgangssituation

Für die Annahme: "Gleichgewicht in der Ausgangslage" gilt grundsätzlich dasselbe, was für das "Gleichgewicht als Ergebnis eines Modelles" festgestellt wurde (man kann die Ausgangslage eines bestimmten Modelles im Zeitpunkt t ja als Ergebnis dieses Modelles am Ende der vorhergehenden Periode interpretieren): Es wird durch die Fakten der Realität widerlegt.

"When we try to fit growth theory to the task of explaining actual growth, the initial assumption of a smoothly growing full employment economy as some sort of 'equilibrium' is an impediment which distracts our attention from the actual mechanism of economic expansion and the factors influencing it."¹⁾

oder mit den Worten Machlups:

"To characterise a concrete situation 'observed' in reality as one of 'equilibrium' is to commit the fallacy of misplaced concreteness."²⁾

Da das Ausgangsgleichgewicht einen Teil der Anfangsbedingungen der von uns beabsichtigten Erklärung des Wirtschaftswachstums darstellt, führt uns dessen festgestellte empirische Nichtbewährung mitten in eine heftige wissenschaftstheoretische Kontroverse,

1) Rothschild, K.W., The Limitation of Economic Growth Models, a.a.O., S. 569.

2) Machlup, F., Equilibrium and Disequilibrium..., a.a.O., S. 12.

die im Anschluß an provozierende Thesen M. Friedmans¹⁾ unter der Überschrift "Realistik der Prämissen"²⁾ geführt wurde.

Ohne auf die verschiedenen Argumente³⁾ gesondert ein-

-
- 1) Friedman, M., The Methodology of Positive Economics, a.a.O.

Friedman vertritt dabei, stark vereinfacht, die Position, nicht die Realistik der Prämissen sei für die Bedeutung einer Theorie wichtig, sondern allein deren Vorhersagekraft:

"While granting that the assumption of economic theory are false, he denied any significant resulting handicap. In his view, assumptions must simply work, that is, yield reliable results."

Melitz, J., Friedman and Machlup on the Significance of Testing Economic Assumptions, J. of P. Ec. 1965, S. 38.

- 2) Dabei wird "Prämisse" bei Friedman, was die Diskussion sehr erschwert, in verschiedenen Bedeutungen verwendet, nämlich als:

(a) singuläre Anfangsbedingung

(b) Anwendungsbedingung (umfassender, hier sind die Randbedingungen noch dabei)

(c) Hypothese selbst.

Für uns ist nur der Teil der Diskussion relevant, der sich auf die Anfangsbedingung (a) bezieht.

Siehe zu den verschiedenen Bedeutungen auch: Piron, R., On 'The Methodology of Positive Economics': Comment, J. of P. Ec. 1962, S. 665

- 3) Siehe dazu: Machlup, F., The Problem of Verification in Economics, South. Ec. J. 1955 (22), Hutchison, T.W., Professor Machlup on Verification in Economics, South. Ec. J. 1955 (22), Nagel, E., Assumptions in Economic Theory, AER., P+P, 1963 (53), Samuelson, P.A., Discussion: Problems of Methodology, AER., P+P, 1963 (53), Samuelson, P.A., Theory and Realism: A Reply, AER. 1964 (54), Melitz, J., Friedman and Machlup..., a.a.O., Hutchison, T.W., Testing Economic Assumptions: A Comment, J. of P. Ec. 1966, (74).

zugehen, skizzieren wir unseren Standpunkt folgendermaßen: "Diese Argumentation (von Friedman, d.V.) ist ein Freibrief für beliebige Theorien, einen Ausleseprozeß durch Widerlegungsversuche gibt es hier nicht mehr. Die Position Friedmans ist deshalb nicht zu halten!" ¹⁾

Fazit: Die Annahme eines Gleichgewichts in der Ausgangslage ist mit unserem Kriterium: "Anwendbarkeit des Modelles auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums" nicht zu vereinbaren.

6.3 Reduzierung der Grundstrukturen aufgrund der Ergebnisse der Abschnitte (6.1) und (6.2)

Um die abschließende Beurteilung übersichtlicher zu gestalten, (hierbei werden ja zusätzliche Kriterien eingeführt), unterbrechen wir an dieser Stelle die Argumentation durch eine kurze Zusammenstellung der bisher bereits ausgeschlossenen Grundstrukturen.

Wegen der Annahme: "Gleichgewicht in der Ausgangslage des Modelles" (Begründung siehe Abschnitt 6.2) bleiben im folgenden außer Betracht:

- (a) Grundstruktur I (gleichgewichtige Struktur mit Gleichgewicht in der Ausgangslage)
- (b) Grundstruktur III (gleichgewichtslose Struktur mit Gleichgewicht in der Ausgangslage)

1) Richter, R., Methodologie aus der Sicht..., a.a.O., S. 256.

- (c) Grundstruktur V (ungleichgewichtige Struktur mit Gleichgewicht in der Ausgangslage).

Ebenso fallen alle Grundstrukturen heraus, bei denen als einzig mögliches Ergebnis Gleichgewicht resultiert (Begründung siehe Abschnitt 6.1), nämlich:

- (d) Grundstruktur II (gleichgewichtige Struktur mit Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage)¹⁾
- (e) Grundstruktur IVa (temporär gleichgewichtslose Struktur mit Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage, wobei beim Übergang zu den Gleichgewichtsbedingungen das nichtgleichgewichtige gap gerade geschlossen ist), sie wurde auf Struktur I zurückgeführt.²⁾
- (f) Grundstruktur IVb (temporär gleichgewichtslose Struktur mit Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage, wobei beim Übergang zu den Gleichgewichtsbedingungen das nichtgleichgewichtige gap noch nicht geschlossen ist), sie wurde auf Struktur II zurückgeführt.³⁾
- (g) Grundstruktur IVe (dauernd gleichgewichtslose Struktur mit Nichtgleichgewicht in

1) Siehe den Beweis auf S. 63 ff. dieser Arbeit.

2) Siehe dazu S. 73 dieser Arbeit.

3) Siehe dazu S. 73 dieser Arbeit.

der Ausgangslage, wobei $\frac{\dot{x}_t}{x_t}$ gegen 1 geht, wenn $t \rightarrow \infty$).¹⁾ Wir haben früher darauf hingewiesen,²⁾ daß das Gleichgewicht auch in seiner Interpretation als "Endzustand des Bewegungsprozesses, auf den das System hintendiert" durch die Realität widerlegt ist. Diese Erkenntnis gilt nun nicht nur für Feld II, sondern auch für die "relative" Stabilität des Feldes IVe.

Damit verbleiben für die weitere Beurteilung die Strukturen IVc, IVd, IVf, VIa und VIb. Wir vereinfachen diese Fälle nun noch in dreifacher Hinsicht:

- (h) die Grundstruktur IVf (dauernd gleichgewichtslose Struktur mit Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage, bei der die Richtung der laufenden Nichtgleichgewichtsbedingung geändert wird) wurde bereits früher³⁾ auf Fall IVd zurückgeführt und kann damit im folgenden außer Ansatz bleiben.
- (i) die Grundstrukturen IVc und IVd (dauernd gleichgewichtslose Struktur mit Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage, wobei bei Fall c die laufende Nichtgleichgewichtsbedingung relativ gleich bleibt, bei Fall d sich hingegen verändert), die

1) Siehe zur Erläuterung dieser Symbolik S. 78 dieser Arbeit.
2) Siehe S. 78 dieser Arbeit.
3) Siehe dazu die Überlegungen auf S. 79 dieser Arbeit.

zwar numerisch zu unterschiedlichen Ergebnissen führen und deren Bedeutung für bestimmte Fragestellungen anerkannt wird, können für unsere folgenden Überlegungen, bei denen es nur um grundlegende strukturelle Unterschiede geht, zusammengefaßt werden.

- (j) die "gemischte" Struktur VIb (gemischt ungleichgewichtiges Modell mit Nichtgleichgewicht in der Ausgangslage) wird ausgeschlossen, da hierbei ja mindestens noch Teilgewichte vorliegen, die anzeigen, daß bestimmte Gruppenzielsetzungen im Modell zwangsläufig, d.h. bedingt durch seine Struktur, erreicht werden.¹⁾

Fazit: Für den abschließenden Vergleich bleiben nur mehr zwei Strukturen übrig, nämlich: IV cd und VI a.²⁾ Wir können uns deswegen im folgenden darauf beschränken, einfach von gleichgewichtsloser bzw. ungleichgewichtiger Struktur zu sprechen, womit dann automatisch die beiden verbliebenen Fälle gemeint sind.

6.4 Die Ermittlung der optimalen wachstumstheoretischen Grundstruktur

Die Beurteilung der möglichen wachstumstheoretischen

-
- 1) Diese Forderung gilt analog für die gleichgewichtslosen Ansätze, bei deren Diskussion die mögliche Unterscheidung: vollkommene und gemischte Strukturen nicht eingeführt wurde. Im folgenden werden also auch die gemischt gleichgewichtslosen Strukturen ausgeschlossen.
 - 2) Wir erinnern daran, daß der Übersichtlichkeit halber bereits früher (siehe S. 71) einige Mischformen ausgeschlossen wurden.

Grundstrukturen anhand ihrer Ergebnisse (Abschnitt 6.1) sowie anhand ihrer Annahmen über die jeweilige Ausgangssituation des Modells (Abschnitt 6.2) ermöglichte bereits eine weitgehende Einengung des von uns zu diskutierenden Bereiches. (Siehe das Fazit des Abschnittes 6.3) An die übriggebliebenen Grundstrukturen werden jetzt in einem zweiten Schritt weitere Kriterien angelegt, die aus unserem Beurteilungskriterium "Anwendbarkeit auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums" abgeleitet wurden. Wir führen diese, nicht notwendig überschneidungsfreien, Zusatzkriterien dabei der Einfachheit halber hintereinander in Thesenform auf.

(1) Die ungleichgewichtige Struktur ist in bezug auf die Lösung: Nicht-Gleichgewicht im Gegensatz zu den gleichgewichtslosen Ansätzen¹⁾ nicht von Anfang an festgelegt.

Es muß hierbei streng unterschieden werden zwischen dem Nichtgleichgewicht, das eventuell nach Einsetzen von realitätsnahen Bausteinen im ungleichgewichtigen Modell resultiert, und dem logisch zwingenden Nichtgleichgewicht der gleichgewichtslosen Ansätze.

Fazit: das ungleichgewichtige Modell ist flexibler als das gleichgewichtslose Modell, denn es ermöglicht sowohl kurzfristige Gleichgewichtssituationen (aus der empirischen Nichtbewährung des Gleichgewichts

1) Dem "ES MUSS GLEICHGEWICHT RESULTIEREN" der gleichgewichtigen Modelle und dem "ES KANN NIE GLEICHGEWICHT RESULTIEREN" der gleichgewichtslosen Modelle steht bei den ungleichgewichtigen Ansätzen ein "ES KANN GLEICHGEWICHT ODER NICHTGLEICHGEWICHT RESULTIEREN" gegenüber.

folgt ja noch nicht notwendig der Schluß, daß Gleichgewicht niemals resultieren kann), als auch Nichtgleichgewichte in verschiedenen Richtungen.¹⁾ Wegen seiner "neutralen Struktur" entscheiden hierüber die eingesetzten Bausteine.

(2) Durch die beim vollkommen ungleichgewichtigen Modell vorzunehmende Reihenzерlegung können, in Verbindung mit dem gezeigten Limitierungsprinzip, die tatsächlichen Kräfte festgestellt werden, die hinter dem wirtschaftlichen Wachstum stehen.²⁾

Das im ungleichgewichtigen Modell mögliche Limitierungskonzept deckt grundsätzlich den Faktor bzw. Sektor auf, der die das Wachstum vorwärtsdrängenden

-
- 1) So erlauben verschiedene gleichgewichtslose Strukturen nur ein Nichtgleichgewicht in bestimmter Richtung; sie können dann natürlich jeweils nur in speziellen Situationen eingesetzt werden: "Vielleicht mag eine sich vom Gleichgewichtsgedanken ganz lösende Theorie der an der Überbeschäftigungsgrenze wachsenden Wirtschaft auf der einen, und eine Theorie der Depression auf der anderen Seite ... mehr zu leisten."

Bombach, G., Gleichgewicht - kein Ziel an sich, Der Volkswirt 1960, (14), Heft 52/53, S. 55.

Dieses Argument kann im Rahmen unserer Ausführungen, wegen der Abgrenzungen des Abschnittes (2), jedoch nicht verallgemeinert werden.

- 2) Daß das Feststellen der "hinter dem Wirtschaftswachstum stehenden Kräfte" ein Anliegen der modernen Wachstumstheorie ist, ersieht man sogar aus dem HdSW-Artikel Bombachs: "Die Wachstumstheorie als Teil der explikativen Theorie hat zunächst die Aufgabe, die Kräfte aufzuzeigen, die das Wachstumstempo einer Volkswirtschaft bestimmen."

Bombach, G., Wirtschaftswachstum, a.a.O., S.767.

Kräfte bremst. Daß diese "Schranken" dabei nicht nur Produktionsfaktoren oder Nachfragewünsche zu sein brauchen, wird in unserem eigenen Modell (Abschnitt 7) ausführlich gezeigt, so daß wir uns hier mit diesem allgemeinen Hinweis begnügen können.

Der ungleichgewichtige Modelltyp erlaubt es außerdem ohne größere Schwierigkeiten, die Möglichkeit eines Wechsels der verschiedenen führenden und bremsenden Kräfte einzubauen.¹⁾ Erst dadurch ist ein Wachstumsmodell aber in der Lage, die tatsächlichen wirtschaftlichen Abläufe über einen längeren Zeitraum hin zu erklären. Auf die große Bedeutung des eben Gesagten für eine erfolgreiche Wachstumspolitik, die auf die Überwindung solcher wachstumshemmenden Engpässe ausgerichtet sein muß, soll nur am Rande hingewiesen werden.²⁾

Nun erhebt allerdings Riese³⁾ im Rahmen einer Bespre-

-
- 1) Siehe dazu die in unserem eigenen Modell eingeschlagene Lösung (Abschnitt 7), sowie eine ex-ante-Substitutionalität und eine ex-post-Limitationalität, wie sie in bezug auf die Produktionsfunktion von L. Johansen gefordert wird.

Johansen, L., Substitution versus Fixed Production Coefficients in the Theory of Economic Growth: A Synthesis, *Econometrica* 1959 (27), sowie die Diskussion dieses Ansatzes bei: Iwand, T., Kautz, R.W., The Structure..., a.a.O., S. 512, Richter, R., "Harrod-Wachstum" und "Solow-Wachstum"..., a.a.O., S. 257 ff., Solow, R.M., Substitution and Fixed Production Proportion in the Theory of Capital, *Rev. of Ec. Stud.* 1962 (29).

- 2) Vor allem da nach Einbau wirklichkeitsnaher Modellbausteine quantitative Aussagen über die bremsenden und hemmenden Kräfte, sowie ihre gegenseitige Beeinflussung, gemacht werden können.
- 3) Riese, H., Besprechung von Vogt, W., Makroökonomische Bestimmungsgründe des wirtschaftlichen Wachstums in der Bundesrepublik Deutschland von 1950 bis 1960, Tübingen 1964, in: *Kyklos* 1965 (18).

chung des ungleichgewichtigen Vogt-Modelles einen Einwand, der unseren obigen Überlegungen direkt zuwiderläuft: "Es wird also die Auslastung der Kapazitäten verfolgt, wobei die Bildung der Kapazitäten exogen bestimmt ist. Das eigentliche wachstumstheoretische Problem, warum Kapazitäten in einem bestimmten Ausmaß wachsen und welche Produktion sie ermöglichen, bleibt offen... Vogt untersucht den Einfluß der Kapazitätsentwicklung auf die Auslastung; das wachstumstheoretische Problem aber besteht gerade umgekehrt darin, den Einfluß einer variierenden Auslastung auf die Faktorbildung zu analysieren."¹⁾

Man könnte Riese zunächst entgegnen, dieses Zitat betreffe nur den speziellen Vogt-Ansatz, und der darin ausgesprochene Vorwurf ließe sich im Rahmen anderer ungleichgewichtiger Modelle vermeiden. Tatsächlich liegt aber hierbei sogar eine unzutreffende Interpretation des Vogt-Modelles zugrunde, der Einfluß einer variierenden Kapazitätsauslastung auf die Bildung der Kapazitäten ist in ihm nämlich durchaus gewährleistet: " Y_A und Y_N sind wechselseitig voneinander abhängig, ... und zwar u.a. über die Kapitalbildung, die maßgeblich von der Differenz zwischen Y_A und Y_N und damit von der Kapazitätsausnutzung beeinflusst wird. Die Theorie führt also im Gegensatz zu Rieses Meinung sehr wohl zum Einfluß einer variierenden Kapazitätsauslastung auf die Faktorbildung."²⁾

1) Riese, H., Besprechung von Vogt, W., Makro-ökonomische..., a.a.O., S. 591 f.

2) Vogt, W., Angebot und Nachfrage in der Wachstumstheorie: Ein Kommentar, Kyklos 1966 (19), S. 136.

(3) Die im ungleichgewichtigen Modell vorzunehmende Trennung in Reihen erlaubt eine weitgehende Anpassung des Modelles an die Fragestellung.

Diese Aussage über das ungleichgewichtige Modell besitzt vor allem wirtschaftspolitische Relevanz: die jeweilige Aufspaltung in die zu entwickelnden Reihen kann sich der besonderen wirtschaftspolitischen Fragestellung ganz eng anpassen.

(4) Der ungleichgewichtige Ansatz ermöglicht es auf Grund seiner Struktur, die sich im Modell gegenüberstehenden Reihen gleichberechtigt zu behandeln, während dies bei den anderen Strukturen zumeist nicht gewährleistet ist. Nur eine Seite betonen, bedeutet aber: die andere Seite paßt sich an.

Am einfachsten läßt sich dieser Zusammenhang am Beispiel der Rolle des Angebotes bzw. der Nachfrage in der Wachstumstheorie illustrieren. Grob vereinfachend: während in der Klassik und der Neoklassik die Angebotsseite betont wird und sich die Nachfrage an das Angebot anpaßt,¹⁾ bestimmt in den Modellen Keynes'scher Prägung die Nachfrage die Höhe der Produktion und zieht dann die Angebotsseite nach sich.

Die daraus resultierenden Einseitigkeiten waren bereits des öfteren Gegenstand kritischer Betrachtungen,²⁾ besonders klar z.B. bei Vogt: "Eine realisti-

1) Und zwar an das Angebot, das aus einer Produktion bei Vollbeschäftigung aller Produktionsfaktoren resultiert.

2) "Hier zeigt sich deutlich die Einseitigkeit des neoklassischen Ansatzes: der Einsatz der Faktoren im Wirtschaftsprozess hängt nicht allein von der Entwicklung des Angebots dieser Faktoren ab, son-

sche Untersuchung darf also erstens nicht von einem Gleichgewichtszustand ausgehen und zweitens nicht ohne weiteres von der Annahme, daß sich die Wirtschaft im ganzen Verlauf der Untersuchungsperiode entweder nur im Zustand der Unterbeschäftigung (Keynes'scher Fall) oder nur im Zustand der Vollbeschäftigung (klassischer Fall) befindet. Bei einer realistischen Betrachtungsweise muß vielmehr erst untersucht werden, ob und wann die Produktion von der Nachfrageseite und ob und wann sie von der Angebotsseite bestimmt wurde, d.h. man muß von vornherein beide Möglichkeiten offenlassen."¹⁾

(5) Der ungleichgewichtige Ansatz begründet die wichtigsten der in letzter Zeit von Theoretikern in bezug auf eine sinnvolle Wachstumstheorie erhobenen Forderungen, wie:

(a) die Forderung nach einem mittelfristigen Wachstumsmodell

"... eine Wachstumstheorie, mit deren Instrumentarium wirtschaftspolitische Probleme gelöst werden sollen, (muß, d.V.) eine Theorie auf mittlere Sicht, eine Theorie des mittelfristigen Wachstums sein. Der Begriff "mittelfristig" ... umfaßt ... einen Zeitraum von etwa fünf bis dreißig Jahren."²⁾

- Fortsetzung der Fußnote von S. 159 -

dern wird auch durch die durch die wirtschaftliche Entwicklung bedingte Nachfrage nach Produktionsfaktoren mitbestimmt.... Eine realistische Wachstumstheorie muß von dieser Grundhypothese ausgehen."

Riese, H., Mittelfristiges wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 95, siehe dasselbe Resultat bei Bombach, G., Wirtschaftswachstum, a.a.O., S. 794.

1) Vogt, W., Makroökonomische Bestimmungsgründe..., a.a.O., S. 28.

2) Riese, H., Mittelfristiges wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 81.

Riese, der diese Forderung in seinem Aufsatz: "Mittelfristiges wirtschaftliches Wachstum und neoklassische Wachstumstheorie" erhebt, zeigt zunächst, daß das neoklassische Modell hierbei auf der ganzen Linie versagt.¹⁾ Wir überspringen diesen Teil, da wir ja auf Grund eigener Überlegungen zu einem analogen Urteil gelangten und wenden uns im weiteren gleich den von Riese für ein funktionierendes "mittelfristiges" System aufgestellten Forderungen zu:²⁾

(a) "Der Nachfrage nach Produktionsfaktoren ist das Angebot an Produktionsfaktoren gegenüberzustellen... Die Angebotsentwicklung an Faktoren hat jedoch jetzt eine völlig andere Funktion als im neoklassischen Modell: sie ist nicht mehr der Motor der wirtschaftlichen Entwicklung, sondern beschränkt allein das wirtschaftliche Wachstum."³⁾

(b) "Die Annahme einer Limitationalität der Produktionsfunktion zumindest innerhalb gewisser Grenzen..."⁴⁾

-
- 1) "Damit dürfte sich das neoklassische System ... kaum für die Lösung wirtschaftlicher Probleme eignen."

Riese, H., Mittelfristiges wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 87.

Riese schließt in dieses negative Urteil explizit auch die postkeynesianischen Modelle mit ein, so daß also auch praktisch die gesamte bisherige moderne Wachstumstheorie betroffen ist: "Die postkeynesianische Wachstumstheorie braucht nur kurz behandelt zu werden, weil kritische Bemerkungen zur neoklassischen Wachstumstheorie im wesentlichen auch für sie gelten,..."

Riese, H., Mittelfristiges wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 83

- 2) Riese stellt dann allerdings kein eigenes Modell auf, sondern läßt es bei einigen allgemeinen Hinweisen bewenden.
- 3) Riese, H., Mittelfristiges wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 97.
- 4) Riese, H., Mittelfristiges wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 97.

(c) J ex ante darf nicht gleich S ex ante gesetzt werden.¹⁾

(d) die Produktionsfunktion muß mehr als nur die beiden Faktoren Arbeit und Kapitel enthalten.²⁾

Genau diese Punkte³⁾ werden aber von uns als Vorzüge ungleichgewichtiger Strukturen herausgestellt; diese empfehlen sich damit als Ausgangspunkt für die geforderte mittelfristige Wachstumstheorie, wobei die Möglichkeit der Erklärung kurz-, mittel- und langfristiger Entwicklungen in einem Modell nicht weiter diskutiert werden soll.⁴⁾

(b) die Forderungen nach einem Einbau der Geldtheorie in die Wachstumstheorie

Auch dabei handelt es sich um ein mittlerweile nahezu von allen Wachstums- und Geldtheoretikern aner-

1) Riese, H., Mittelfristiges wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 94.

2) Riese, H., Mittelfristiges wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 95.

3) Mit Ausnahme von Punkt (d), der im folgenden unter der Überschrift "Disaggregation" noch behandelt wird.

4) Riese stellt sich zu diesem Problem folgendermaßen: "Wir möchten von vornherein ernste Zweifel anmelden, ob mit den gleichen theoretischen Systemen kurzfristige, mittelfristige und schließlich auch säkulare Entwicklungstendenzen analysiert und gedeutet werden können."

Riese, H., Mittelfristiges wirtschaftliches Wachstum..., a.a.O., S. 83.

Er beläßt es jedoch bei diesen Äußerungen, ohne sie weiter zu untermauern, so daß wir seinen Einwand nicht diskutieren können. Dies ist um so bedauerlicher, als wir im Rahmen eines ungleichgewichtigen Ansatzes keine grundsätzlichen Schwierigkeiten bei der Berücksichtigung aller drei Aspekte sehen.

kanntes Anliegen: "Inzwischen scheint sich ... die Erkenntnis immer mehr Bahn zu brechen, daß sich das wirtschaftliche Wachstum hic et nunc vollzieht und daß man von dem monetären Bereich nicht abstrahieren kann. Das Wachstumsmodell verlangt also nach Ergänzung, indem die 'finanz- und währungspolitischen Bedingungen stetigen Wirtschaftswachstums' in die Analyse einbezogen werden."¹⁾

Bei einer ungleichgewichtigen Struktur ergeben sich hierfür u.E. zwei erfolgversprechende Ansatzpunkte, die allerdings nur angedeutet werden können:

(aa) Trennung des Modelles in geldwirtschaftliche und güterwirtschaftliche Reihen, wobei deren Verbindung aber nicht über eine Art: Quantitätsgleichung erfolgt, sondern über Verhaltensmechanismen, und zwar dergestalt, daß sowohl der Einfluß des monetären Bereiches auf das Wachstum wie auch der Einfluß des Wachstums auf den monetären Bereich gleichzeitig berücksichtigt werden.²⁾

(ab) Einführung einer Finanzierungsschranke, die im Rahmen des Limitierungskonzeptes die Angebotsseite mitbestimmt. Der Grundgedanke hierbei ist, daß die Produktion des Unternehmers außer von dem Produktionsfaktorangebot auch von den Finanzierungsmöglichkeiten

1) Ott, A.E., Über die Gleichgewichtsbedingungen..., a.a.O., S. 235, siehe auch: Rose, K., Der Erkenntniswert..., a.a.O., S. 322.

2) Siehe zu diesen gegenseitigen Einflüssen die klare Zusammenfassung bei: Schilcher, R., Inflation und Wirtschaftswachstum, in: Wirtschaftswachstum, Hrsg.: Schilcher, R., Berlin 1964, S. 83 ff.

begrenzt wird,¹⁾ wobei dann in diese Finanzierungsmöglichkeiten die "üblichen" geldtheoretischen Überlegungen eingebaut werden können.

(c) die Forderung nach einer Disaggregierung der Wachstumsmodelle

Bei der Reihenerlegung und dem Limitierungskonzept handelt es sich um grundlegende Prinzipien. Es ist direkt einsichtig, daß diese auch auf disaggregierte Modelle angewendet werden können, ja, darüberhinaus, eine Disaggregierung sogar fördern. So können z.B. in die Produktionsfunktion ohne weiteres zusätzliche Faktoren eingeführt werden,²⁾ die Nachfrageseite kann in beliebig viele, miteinander und mit der Angebotsseite korrespondierende Reihen zerlegt werden, man kann Reihen nur für "strategisch wichtige Variable bzw. Produkte"³⁾ entwickeln usw. Auch hierbei müssen wir uns mit Andeutungen begnügen.

Fazit: Selbst die hier vorgenommene kursorische Aufzählung von Argumenten verschiedener Stärke zeigt bereits klar die Vorzüge der ungleichgewichtigen Grundstruktur gegenüber dem gleichgewichtslosen Ansatz. Sie ist somit die gesuchte, im Hinblick auf

1) Siehe das Modell von Vogt, in dem eine derartige Finanzierungsschranke eingebaut ist, die sich dann bei empirischen Erklärungsversuchen gut bewährt.

Vogt, W., Makroökonomische Bestimmungsgründe..., a.a.O., S. 41 ff.

2) Dies erleichtert auch das Arbeiten mit linearen Funktionen, da die sog. "Ertragsgesetzlichkeiten" ja immer einem konstantgehaltenen bzw. nicht explizit in der Produktionsfunktion erscheinenden Restfaktor zugerechnet werden können.

3) Siehe dazu den Vorschlag bei: Vogt, W., Gesamtwirtschaftliche Modelle, a.a.O., S. 252 ff.

unser Beurteilungskriterium optimale, wachstums-
theoretische Grundstruktur.

Es bleibt noch hinzuzufügen, daß bei allen gleichgewichtigen und gleichgewichtslosen Modellen grundsätzlich eine "Übersetzung" in eine vollkommen ungleichgewichtige Struktur möglich, und, bei ihrer Anwendung auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums, auch notwendig ist. Hierbei geht man zweckmäßigerweise in folgenden Schritten vor:

- (1) Feststellung aller selbständigen Gruppen des Modelles
- (2) Feststellung der Wirtschaftspläne, deren Realisierung für sie Gleichgewicht bedeutet
- (3) Feststellung der Bedingungen für Einzel-, Teil- und Gruppengleichgewichte (auch für gleichgewichtslose Ansätze)
- (4) Trennung in Reihen gemäß der jeweiligen theoretischen Fragestellung
- (5) Einbau von Beziehungen zwischen ihnen (die jedoch nicht zwangsläufig zum Ergebnis: Gleichgewicht führen dürfen)
- (6) Einbau der sie zusammenführenden Funktionen, z.B. von Minimierungsgleichungen, Definitionsgleichungen usw.

Das Modell bleibt dabei, wie früher gezeigt wurde, "geschlossen", so daß von dieser Seite aus seiner Lösbarkeit nichts im Wege steht.

6.5 Exkurs: Beurteilung des "Gleichgewichtes" als wachstumspolitische Zielsetzung

Mit den obigen Ausführungen ist die für unsere Arbeit notwendige Beurteilung des Gleichgewichts in der Wachstumstheorie beendet. Wegen des von uns früher teilweise herangezogenen Beurteilungskriteriums: "Eignung der Ergebnisse der Wachstumstheorie für wirtschaftspolitische Zwecke", sowie wegen des Wunsches einer umfassenden Beurteilung der Rolle des Gleichgewichts in der Wachstumstheorie,¹⁾ fügen wir jedoch noch einen Exkurs an, der sich ganz kurz mit dem Gleichgewicht als wachstumspolitischer Zielsetzung befaßt.

Dabei können wir uns auf ein Referieren der in der wachstumstheoretischen Literatur vorherrschenden Meinung beschränken, da wir mit ihr übereinstimmen:

"Der Gleichgewichtsbegriff der modernen Theorie ist ohne jeglichen normativen²⁾ Gehalt. Gleichgewicht besagt eben nicht mehr, als daß bestimmte, unabhängig voneinander getroffene ökonomische Entscheidungen nicht zu Konfliktsituationen führen ... Mit sozialem Ausgleich, mit Gerechtigkeit oder welchen Wertungsvorstellungen auch immer, hat das Gleichgewicht der Wirtschaftstheorie nicht zu tun."³⁾ "Equilibrium

1) Siehe dazu auch unsere Aufstellung auf S. 55.

2) Auf die Unterteilung positiv - normativ und die daraus resultierenden Probleme soll hier nicht eingegangen werden. Siehe die klare Darstellung bei: Hutchison, T.W., Positive Economics and Policy Objectives, London 1964.

3) Bombach, G., Gleichgewicht - kein Ziel an sich, a.a.O., S. 50.

An anderer Stelle schreibt Bombach noch ausführ-

is not a Good Thing and disequilibrium is not a Bad Thing"¹⁾. Oder noch kürzer: "Equilibrium ist just equilibrium"²⁾.

So ist es zwar korrekt, durch Wertungen das Ziel der Analyse zu setzen, niemals aber sollten sie bereits in die Definition des Begriffes "Gleichgewicht" eingebaut werden. "To choose the variables and inter-relations suitable for an equilibrium analyse of problems that are dictated by value judgements and political objectives is one thing. It is quite another thing to insist on packaging these valuations with the definition of equilibrium."³⁾

Diese wenigen Bemerkungen sollen zur Frage des Gleichgewichtes als normative Zielvorstellung genügen.

- Fortsetzung der Fußnote von S. 166 -

licher:

"Gleichgewichtswachstum zu fordern kann nur dann Sinn haben, wenn sich beweisen läßt, daß auf diese Weise andere fundamentale wirtschaftspolitische Zielsetzungen wie gerechte Einkommensverteilung und Preisstabilität mit wirtschaftlichem Wachstum vereinbar gemacht werden können."

Bombach, G., Wirtschaftswachstum und Stabilität, in: Wachstum und Konjunktur, Darmstadt 1960, S.21.

- 1) Machlup, F., Equilibrium and Disequilibrium..., a.a.O., S. 13.

Machlup spricht dann im folgenden in bezug auf ein Gleichgewicht als Zielsetzung der Wirtschaftspolitik von "disguised politics".

- 2) Robbins, L., An Essay on the Nature and Significance of Economic Science, London 1962, S. 143. Siehe auch: Robinson, J., The Rate of Interest and other Essays, a.a.O., S. 96, Schiller, K., Stetiges Wirtschaftswachstum..., a.a.O., S. 87.

Kahn schreibt in bezug auf die Golden-Age-Modelle: "We must guard against any suggestion that the Golden Age is an ideal."

Kahn, R.F., Exercises in the Analysis of Growth, a.a.O., S. 148.

- 3) Machlup, F., Equilibrium and Disequilibrium..., a.a.O., S. 14.

7. Ein vollkommen ungleichgewichtiges Modell des Wachstums und der Einkommensverteilung

7.1 Vorbemerkungen

In diesem letzten Abschnitt der Arbeit erstellen wir, wie bereits mehrfach erwähnt, als Konsequenz unserer bisherigen Überlegungen ein eigenes Modell mit vollkommen ungleichgewichtiger Grundstruktur und demonstrieren daran nochmals die wichtigsten Resultate der vorhergehenden Abschnitte.

Da es sich dabei um eine Demonstration allein im Hinblick auf die hier untersuchten Grundstrukturen handelt, resultiert naturgemäß eine stark formale Darstellung mit hohem Abstraktionsgrad, bei der auf eine genaue Spezifizierung der einzelnen Modellbausteine verzichtet wird. Wir können also von unserem "demonstration model" keine bestimmten Ergebnisse (bestimmt in bezug auf Quantitäten oder Richtungen) erwarten.

Gegen das Aufstellen von derartigen, im Hinblick auf die Bausteine stark vereinfachten, Modellen wendet sich nun Krelle in seinem Buch: Verteilungstheorie. Nach einigen kritischen Ausführungen zu "einfach gehaltenen" Modellen: "Will man eine 'einfache' Verteilungstheorie, so muß man notwendigerweise viele Züge der Wirklichkeit vernachlässigen."¹⁾ gipfelt seine Argumentation in den Sätzen: "Man hat nur die

1) Krelle, W., Verteilungstheorie, a.a.O., S. VI.

Wahl: schlechte Ökonomie und einfache Mathematik oder gute Ökonomie und komplizierte Mathematik. Ich habe mich für letzteres entschlossen."¹⁾

Wir halten diese Behauptung nun zwar in bezug auf die "letzten Produkte des ökonomischen Theoretisierens", nämlich die Erstellung von Modellen, die direkt auf die Realität angewandt werden sollen, für durchaus sinnvoll. Im Prozeß der ökonomischen Theoriebildung gibt es u.E. aber einige notwendige Vorstufen, für die die Krelle'sche Gegenüberstellung nicht gleichermaßen gilt.²⁾ Auf unsere Arbeit angewandt, bedeutet dies: Bevor die Phase "gute Ökonomie mit komplizierter Mathematik" erreicht werden kann, d.h. in unserer Terminologie: bevor die realistischen Bausteine eingesetzt werden können, muß erst eine geeignete Grundstruktur gefunden werden, denn es wurde bereits früher gezeigt, daß die Erstellung noch so realistischer Bausteine in Verbindung mit einer ungenügenden Grundstruktur keine Anwendbarkeit des

1) Krelle, W., Verteilungstheorie, a.a.O., S. VI.

2) Siehe dazu die Ausführungen Grubers, die ebenfalls auf die Notwendigkeit dieser Vorstufen im Prozeß der ökonomischen Theoriebildung hinweist:

"Dies sei jedoch nicht angeführt, um die weitgehenden Vereinfachungen des folgenden Modells zu entschuldigen. Zu ihrer Rechtfertigung läßt sich lediglich das oft angegriffene Argument der Übersichtlichkeit anführen, zusammen mit der Tatsache, daß sich zusätzliche Elemente leicht einfügen lassen, sobald erst einmal die 'Übersicht' gewonnen ist."

Gruber, U., Einkommensverteilung und Monopolgrad, Jb.f.NÖK.u.Stat. 1964 (176), S. 495

gesamten Modelles auf die Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums ermöglicht. Die einzige Grundstruktur, die den obigen Anforderungen genügt, ist aber die vollkommen ungleichgewichtige Grundstruktur (siehe dazu Abschnitt 6).

Fazit: Obwohl unser "demonstration model" stark formalen Charakter besitzt und keine spezifizierten Bausteine enthält, stellt es dennoch einen unumgänglichen Schritt auf dem Wege zu einer, auf die Realität anwendbaren Wachstumstheorie dar: es bietet die "Hülle", in die dann in einem zweiten Schritt realitätsnahe Bausteine (die nach Krelle zwangsläufig mathematisch kompliziert sind) eingesetzt werden können.

Um die vollen Konsequenzen des Arbeitens mit nicht-spezifizierten Bausteinen herauszustellen, vertiefen wir die auf S. 26 vorgenommene Unterscheidung: Grundstruktur - Baustein im folgenden noch etwas.

Der Ausdruck "Grundstruktur" wurde von uns als: "das Vorhandensein bzw. Nichtvorhandensein von Gleichgewichtsbedingungen bzw. Nichtgleichgewichtsbedingungen in den Gleichungen des Modelles" definiert. Das Ergebnis Gleichgewicht bzw. Nichtgleichgewicht kann nun im Rahmen der Gleichungen des Modelles entstehen:

- (a) direkt durch explizit aufgeführte Gleichgewichts- bzw. Nichtgleichgewichtsbedingungen, wie z.B. $\dot{P}_t = \dot{Y}_t$, oder $I_{ex} \text{ ante} > S_{ex} \text{ ante}$

- (b) indirekt durch "versteckte" Gleichgewichts- bzw. Nichtgleichgewichtsbedingungen, wie sie z.B. im Bombach-Modell für die Gruppe Haushalte (durch den Parameter α^1), die Gruppe Staat (durch den Parameter τ^2) und die Gruppe Konsumenten (durch Konsumangebot = Konsumnachfrage³) auftreten. Hier konnte erst durch eine eingehende Analyse entschieden werden (deshalb der Ausdruck: "versteckt"), daß sie zu Teil- bzw. Gruppengleichgewichten führten und das Modell somit zu einem gemischt gleichgewichtslosen machten.

Obwohl die Unterscheidung (a) und (b) nur gradueller Art ist, (einmal sind die Gleichgewichtsbedingungen direkt als solche gekennzeichnet, einmal müssen sie im Rahmen einer Analyse herausgeschält werden), behalten wir sie wegen ihrer praktischen Bedeutung im Rahmen der Wachstumstheorie bei.

- (c) durch Anpassungsvorgänge (analog dem oben Ausgeführten ebenfalls explizit oder "versteckt")

Gemäß unserer Definition sind die zu (a), (b) und (c) gehörenden Teile des Modelles Teile seiner Grund-

1) Siehe S.99 ff.dieser Arbeit.

2) Siehe S.100 f.dieser Arbeit.

3) Siehe S.104 dieser Arbeit.

struktur. Da die Modellbausteine als Residualgrößen definiert sind: "Alle übrigen Definitionen und Funktionen des Modelles bezeichnen wir als Bausteine"¹⁾, muß der endgültigen Entscheidung: Grundstruktur - Baustein somit eine eingehende Untersuchung der Modellgleichungen im Hinblick auf die Punkte (a) - (c) vorausgehen.

Die nicht-spezifizizierte Formulierung der Funktionen unseres "demonstration model" läßt nun diese, im Sinne der Punkte (a) - (c) exakte Trennung in Grundstruktur und Bausteine nicht zu. (So können z.B. "versteckte" Gleichgewichtsbedingungen erst bei spezifizierten Funktionen, wie sie das Bombach-Modell enthält, festgestellt werden).

Wir nehmen an, die von uns in allgemeiner Formulierung dargestellten Funktionen des Modelles enthalten keine solchen unter Punkt (b) und (c) aufgeführten "versteckten" Beziehungen und beschränken uns im folgenden auf die expliziten Gleichgewichts- bzw. Nichtgleichgewichtsbedingungen des Punktes (a).²⁾ Dem Wert des Modelles als Demonstration der Vorzüge ungleichgewichtiger Strukturen wird dadurch kein Abbruch getan.

1) Siehe S. 26 dieser Arbeit.

2) Wir könnten, der Vollständigkeit halber, hier gleichzeitig alle Beziehungen, die nicht zu einem unbeschränkt monoton wachsenden Einkommen führen, ausschließen. Diese Abgrenzung, die für frühere Teile der Arbeit sinnvoll war, braucht jedoch für das hier vorgetragene Modell nicht gemacht zu werden.

7.2 Darstellung und Erklärung des Modellaufbaues

7.21 Die Bestimmung des Realeinkommens

Wir beginnen, ähnlich dem besprochenen Vogt-Modell, zunächst mit einer Zerlegung des Realeinkommens in Komponenten, die sich gegenseitig minimieren:

$$Y_{Kap} = K \cdot \alpha \quad (1)$$

wobei Y_{Kap} die Produktionshöhe ist, die bei der durchschnittlichen Kapitalproduktivität α mit einem gegebenen Kapitalstock maximal erstellt werden kann.

Der analoge Ausdruck für den Faktor Arbeit lautet:¹⁾

$$Y_{Arb} = N \cdot \beta \quad (2)$$

wobei: β = Arbeitsproduktivität
 N = Arbeitsangebot

Diese beiden Größen werden durch das Minimierungsprinzip zur "Angebotsseite" der Realeinkommensbestimmung zusammengeführt:

$$Y_{Ang} = \min (Y_{Kap}, Y_{Arb}) \quad (3)$$

1) Um eine größtmögliche Übersichtlichkeit des Modelles zu gewährleisten, wurde auf die Einbeziehung weiterer Produktionsfaktoren, die hier technisch leicht möglich wäre, verzichtet.

Um die Nachfrageseite direkt in das bisherige Konzept einfügen zu können, schlagen wir einen Umweg über das Unternehmerverhalten ein:

$$Y_{\text{Unt}} = D \quad (4)$$

d.h. die Unternehmer wünschen eine Produktion in Höhe der laufenden Nachfrage und planen dieselbe auch, wobei sie die Höhe dieser laufenden Nachfrage korrekt antizipieren. Hinter dem unternehmerischen Verhalten der Gleichung (4) steht also letztlich, wie gewünscht, die Nachfrage. Ihre korrekte Antizipation stellt aber kein Gleichgewicht im definierten Sinne dar, es wird dadurch keiner der unternehmerischen Wirtschaftspläne realisiert.¹⁾

Das tatsächliche Realeinkommen der Periode ergibt sich im Rahmen des bereits diskutierten Schranken- bzw. Limitierungsprinzips, also:

$$Y_{\text{tats}} = \min(Y_{\text{Ang}}, Y_{\text{Unt}}) = \min(Y_{\text{Arb}}, Y_{\text{Kap}}, Y_{\text{Unt}}) \quad (5)$$

Durch den gewählten Aufbau werden u.a. auch die Einwendungen gegen einen starren, konjunkturell unbeeinflussten Kapitalkoeffizienten, wie sie vor allem oft von Empirikern²⁾ erhoben werden, gegen-

1) So kann der Unternehmer zwar die gestiegene Nachfrage korrekt antizipieren, ihr aber z.B. wegen Engpässen im Produktionssektor nicht nachkommen können.

2) So schreibt z.B. Grünig in bezug auf das von uns diskutierte Bombach-Modell:

"Besonders große Bedenken bestehen gegen die

- Fortsetzung der Fußnote auf S. 175 -

standslos, denn der tatsächliche Kapitalkoeffizient unseres Modelles, der nicht mit $\frac{1}{\alpha}$ verwechselt werden darf,¹⁾ ändert sich mit variierendem Auslastungsgrad, wie dies auch empirisch zu beobachten ist.

7.22 Der Einbau der Einkommensverteilung in die ungleichgewichtige Grundstruktur

Da der vollkommen ungleichgewichtige Ansatz der Gleichungen (1) - (5) bereits in Abschnitt (5) diskutiert wurde, verzichten wir auf weitergehende Erörterungen und wenden uns im folgenden den Verteilungsaspekten des Modelles zu. Es gelten hier zunächst die definitorischen Relationen:

$$Y_{\text{tats}} = P_{\text{tats}} + L_{\text{tats}} \quad (6)$$

wobei:

$$L_{\text{tats}} = \frac{1 \cdot A}{p} \quad (7)$$

$$P_{\text{tats}} = B \cdot w \quad (8)$$

und: A = Zahl der beschäftigten
Arbeiter

- Fortsetzung der Fußnote von S. 174 -

Annahme eines starren marginalen Kapitalkoeffizienten β . Bei dieser Annahme wird nicht beachtet, daß schon aus konjunkturellen Gründen die Ausnutzung der Produktionsanlagen zu schwanken pflegt."

Grünig, F., Wirtschaftliches Wachstum und Preisstabilität..., a.a.O., S. 153.

- 1) $1/\alpha$ ist der Kapitalkoeffizient für die mit dem Kapital maximal mögliche Ausbringungsmenge.

p = Preisniveau
l = Geldlohnsatz
w = tatsächliche Profitrate
B = Größe des eingesetzten
Kapitals

Somit ergibt sich für das Y_{tats} :

$$Y_{\text{tats}} = \frac{l \cdot A}{p} + B \cdot w$$

Durch diese Gleichung wird aber erst die faktische Verteilung, wie sie sich aus dem Kreislaufzusammenhang ergibt, erfaßt, denn "bewußt verteilungspolitisch" gesetzt ist nur der Geldlohnsatz l. Der verteilungspolitisch interessante Reallohnsatz ergibt sich ex post in Verbindung mit dem Preisniveau, der Profit ist eine Residualgröße.

Diese für eine Verteilungstheorie unbefriedigende Sachlage lösen die meisten modernen Verteilungstheoretiker durch die Einführung von zusätzlichen Gleichungen, die den Einfluß der Produktions-, Markt- und Machtbedingungen widerspiegeln. "Gleichgültig, ob man sich den Modellen von Kalecki, Boulding, Preiser, Kaldor, Robinson, Krelle, Schneider, Weintraub, Bombach, Niehans oder Stobbe zuwendet, bei allen läßt sich - wenn wir uns zunächst auf eine einfache Zweiteilung beschränken - feststellen, daß a) der Kreislaufzusammenhang und b) die Produktions-, Markt- und Machtbedingungen berücksichtigt werden."¹⁾

1) Gruber, U., Einkommensverteilung und Monopolgrad, a.a.O., S. 497, siehe auch die interessante weitere Untergliederung der beiden Seiten moderner Verteilungsmodelle auf S. 497 f.

Auch wir halten im Rahmen unseres Modelles den Einbau dieser zweiten Seite der Verteilungsvorgänge für notwendig, vor allem, da wir hierbei auf die Vorzüge ungleichgewichtiger Strukturen zurückgreifen können.

Wir beginnen mit der Formulierung von "spezifisch verteilungsrelevanten" Zielsetzungen der betroffenen selbständigen Gruppen des Modelles, hier also der Arbeiter und der Unternehmer, die ZUSÄTZLICH neben ihre bisherigen Ziele treten,¹⁾ und für die natürlich im Rahmen unserer Struktur dasselbe gelten muß wie für alle übrigen Zielsetzungen: sie können realisiert werden, müssen dies aber nicht. Ihren Niederschlag finden diese verteilungsrelevanten Zielvorstellungen bei den Arbeitern in der Größe Reallohn und bei den Unternehmern in der Größe Profitrate.

"Daß es die Profitrate ist, an der sich die Unternehmer orientieren, und nicht etwa die Profitsumme oder gar die Profitquote, kann nicht bestritten werden: denn ohne die Beziehung auf das eingesetzte Kapital schwebt der Profit in der Luft, und die Profitquote kennen die Unternehmer ebenso wenig wie die Arbeiter die Lohnquote - ganz abgesehen

-
- 1) Preiser, der diese verteilungspolitischen Ziele mit dem Konzept des "strukturellen Monopolgrades" zu erfassen sucht (einen kurzen Vergleich nehmen wir später vor) schreibt dazu:

"Er (der Monopolgrad, d.V.) drückt, um es zusammenzufassen, das Ergebnis der mit dem unmittelbaren Blick auf die Verteilung geführten Auseinandersetzung zwischen Unternehmerkapitalisten und Arbeitern aus, eine Auseinandersetzung, die ... von beiden Parteien mit ganz bestimmten Zielsetzungen und Vorstellungen über ihre relative Machtposition geführt wird."

Preiser, E., Wachstum und Einkommensverteilung, a.a.O., S. 21.

davon, daß das einzelne Wirtschaftssubjekt niemals ein Interesse an einer solchen Quote hat."¹⁾

Es ist nun u.E. für ein Wachstumsmodell, das die langfristigen Kräfte der wirtschaftlichen Entwicklung analysieren soll, unumgänglich erforderlich, daß sich diese Zielvorstellungen endogen im Modell wandeln können:²⁾ dadurch werden die Einflüsse berücksichtigt, die sich langfristig aus der Entwicklung der Modellgrößen auf die Zielsetzungen ergeben. Die Zielsetzungen induzieren dann ihrerseits Verhaltensweisen, die wieder auf die Modellgrößen zurückwirken usw.

Diese in den herkömmlichen Wachstumsmodellen wenig angesprochenen Zusammenhänge bauen wir jetzt in unseren ungleichgewichtigen Ansatz ein, indem wir pro Gruppe (Arbeiter und Unternehmer) jeweils zwei Reihen konstruieren:³⁾

- (a) Eine Reihe der tatsächlichen Verteilung: FAKTISCHE VERTEILUNG
- (b) Eine Reihe der Zielsetzungen, die sich endogen im Modell wandeln: GEWÜNSCHTE

1) Preiser, E., Wachstum und Einkommensverteilung, a.a.O., S. 19.

2) Siehe dazu S.156f. dieser Arbeit.

3) Man kann von Reihen eigentlich nur bei einem dynamischen Ansatz sprechen. Da aber hier wegen der nicht-spezifizierten Funktionen bei einer derartigen Formulierung keine zusätzlichen Aspekte resultieren, haben wir darauf verzichtet. Wenn wir trotzdem weiterhin von Reihen sprechen, muß dies im Auge behalten werden.

VERTEILUNG¹⁾

Die für (a) notwendigen Größen: faktischer Reallohn und faktische Profitrate lassen sich ohne Schwierigkeiten aus den Gleichungen (7) bzw. (8) ableiten:

$$\frac{1}{p} = \frac{L_{tats}}{A} \quad (7a)$$

$$w = \frac{P_{tats}}{B} \quad (8a)$$

Der "gewünschte" Reallohn und die "gewünschte" Profitrate bestimmen sich bei uns aus der relativen Seltenheit und Effizienz der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital. Dies drücken wir formelmäßig durch den Quotienten Y_{Kap} zu Y_{Arb} aus, da sich diese beiden Größen aus der Menge und der Produktivität der vorhandenen Faktoren zusammensetzen. Steigt also die Menge und/oder die Produktivität eines der beiden Faktoren, so ergibt sich eine Verschiebung des Quotienten, dies bewirkt dann eine Veränderung der gewünschten Größen usw.²⁾

-
- 1) Siehe zu einer ähnlichen Zweiteilung z.B. Pro-
ser, E., Wachstum und Einkommensverteilung,
a.a.O., S. 23 ff.
 - 2) Die auf S.178 geforderte "endogene Bestimmung
der Zielsetzungen aus den Größen des Modelles"
erfolgt also z.B. bei der Zielsetzung: "gewünsch-
ter Reallohn" aus den Modellgrößen: Y_{Arb} und
 Y_{Kap} .

$$L^* = f\left(\frac{Y_{Kap}}{Y_{Arb}}, e\right) \quad (9)$$

$$w^* = f\left(\frac{Y_{Kap}}{Y_{Arb}}, e\right) \quad (10)$$

wobei: L^* = gewünschter Reallohn
 w^* = gewünschte Profitrate
 e = exogene Faktoren

Man könnte dabei zusätzlich einführen, daß

$$\Delta L^* > 0, \quad \text{wenn} \quad \frac{Y_{Kap}}{Y_{Arb}} > V_o \quad \text{und}$$

$$\Delta L^* < 0, \quad \text{wenn} \quad \frac{Y_{Kap}}{Y_{Arb}} < V_u,$$

wobei V_o eine obere und V_u eine untere Grenze bedeutet, ab der sich erst die verteilungsrelevanten Zielsetzungen ändern:¹⁾ damit würde der Wahrscheinlichkeit Rechnung getragen, daß sich derartige Änderungen erst bei größeren Verschiebungen von Y_{Kap} und Y_{Arb} vollziehen. Gemäß unseren Vorbemerkungen spezifizieren wir jedoch die Funktionen (9) und (10) nicht. Wichtig ist für uns hierbei nur die allgemeine Feststellung, daß der "beschränkende Faktor" dazu führt (eventuell ab gewissen Schranken), daß die verteilungsrelevanten Zielsetzungen verändert werden.

1) Dasselbe gilt analog für die Gruppe: Unternehmer, bei der im Rahmen von Gleichung (10) die dritte minimierende Größe Y_{Unt} nicht erschien, da es sich hierbei um eine Nachfrageüberlegung handelt.

Trotz der Ähnlichkeit mit dem Ansatz auf der Produktionsseite handelt es sich nicht um eine direkte Minimierung:¹⁾ aus der (jedenfalls zunächst) bestehenbleibenden Divergenz der jeweiligen gewünschten und faktischen Größen (beim Minimierungskonzept würde die Divergenz durch die Anpassung an die kleinere Größe verschwinden) resultieren vielmehr Reaktionen, die auf die übrigen Modellgrößen zurückwirken und die dadurch erst indirekt in das Minimierungskonzept eingehen.

Während Diskrepanzen zwischen w und w^* die Investitionen beeinflussen, (z.B. im Sinne eines "Investitionsstreikes", wenn die gewünschte Verteilung nicht realisiert wurde) und somit einen Teil der später zu diskutierenden Investitionsfunktion darstellen, gilt für die Gruppe Arbeiter:

$$\Delta l = r\left(\frac{1}{p}, L^*\right) \quad (11)$$

d.h. Unterschiede zwischen dem faktischen Reallohn $\frac{1}{p}$ und dem gewünschten Reallohn L^* führen zu Änderungen des Lohnsatzes (eventuell mit einem gewissen Lag, ebenso können Asymmetrien dergestalt eingebaut werden, daß nur bei $\frac{1}{p} < L^*$ Reaktionen erfolgen.)

Da das von uns aufzustellende Modell nur ein "demonstration model" für die ungleichgewichtige Struktur

1) Dies wäre vor allem im Fall: gewünschte Verteilung ist kleiner als die faktische Verteilung zu unrealistisch. Hierbei müßte ja der Satz: "mehr ist besser als weniger" außer Kraft gesetzt werden.

darstellt, erschien es uns wenig sinnvoll, seine (noch dazu unspezifizierten) Bausteine mit denen anderer Wachstums- bzw. Verteilungsmodelle zu vergleichen. Wir begnügten uns mit ihrer bloßen Darstellung, denn ein Vergleich im obigen Sinne ginge ohne Zweifel an der Fragestellung dieser Arbeit vorbei.

Wenn wir also im folgenden ein typisches gleichgewichtiges Wachstums- und Verteilungsmodell, nämlich den Ansatz von Erich Preiser¹⁾, zu einem Vergleich mit unserem ungleichgewichtigen Modell heranziehen, interessieren uns dabei nur die Unterschiede in den Grundstrukturen beider Modelle. Außer dem ungleichgewichtigen Ansatz auf der Produktionsseite sind dies vor allem:

(1) Preiser stellt die verteilungsrelevanten Zielsetzungen der Arbeiter und der Unternehmer in einer einzigen Größe, dem "strukturellen Monopolgrad"²⁾ dar. Eine Bewegung desselben bedeutet stets die synchrone Änderung zweier Zielsetzungen: sinkt der Monopolgrad z.B., dann wollen die Arbeiter weniger und die Unternehmer wollen mehr.

Dieses Ergebnis resultiert bei Preiser aus der eindeutigen Verknüpfung der beiden Zielsetzungen mit der tatsächlich vorhandenen sozialen Macht: "Wir

1) Preiser, E., Wachstum und Einkommensverteilung, a.a.O.

2) Siehe grundlegende Ausführungen zu dem Begriff: "Monopolgrad" sowie kritische Einwände bei: Gruber, U., Einkommensverteilung und Monopolgrad, a.a.O., S. 517 f.

müssen uns hier daran erinnern, daß in unserer Ableitung des Monopolgrads "Wunsch" nicht eine beliebige, sondern eine den gegebenen Umständen entsprechende und daher auch durchsetzbare Zielsetzung bedeutet, und zwar bei den Unternehmern wie bei den Arbeitern."¹⁾

Bei unserem Modell durfte hingegen dieses Gleichgewicht der Zielsetzungen zueinander (und in bezug auf ihre Durchsetzbarkeit) NICHT zwingend (wie bei Preiser) gegeben sein: deshalb mußte in zwei getrennte Zielsetzungen unterteilt werden, die jeweils eigene, und, das ist wichtig: NICHT ZWANGSLÄUFIG ZUEINANDER SYMMETRISCHE Funktionen gewisser realer Größen der "Produktionsseite" sind. So ist bei uns eine gegenseitige Unabhängigkeit der Zielsetzungen der beiden Sozialpartner ohne weiteres möglich, z.B. beide wollen mehr, und zwar nicht absolut (dies ist auch bei Preiser möglich, wenn das Sozialprodukt wächst), sondern relativ. Diese Forderungen sind dann zwar in bezug auf das reale Volkseinkommen nicht durchführbar (Unterschied zu Preiser), führen aber zu bestimmten Verhaltensweisen beider Seiten,²⁾ die, wie skizziert, auf die anderen Größen des Modelles einwirken. Das ungleichgewichtige Prinzip wurde also auch in diesem Bereich voll aufrechterhalten.

-
- 1) Preiser, E., Wachstum und Einkommensverteilung, a.a.O., S. 43.
 - 2) Dies muß, wie bereits früher erwähnt, nicht ein kumulatives Auseinanderfallen bedeuten. Hierüber entscheiden in einem realitätsbezogenen Modell die eingesetzten Bausteine.

(2) Eng verbunden mit der gerade diskutierten Durchsetzbarkeit des strukturellen Monopolgrades ist der zweite Punkt: im Preiser Modell werden für die Lösung der Gleichungen die faktische und die gewünschte Verteilung gleichgesetzt und somit Teilgleichgewichte¹⁾ für die verteilungsrelevanten Zielsetzungen der Arbeiter und Unternehmer zwingend erreicht: "Nun besteht kein Zweifel: beide Gleichungen müssen erfüllt sein".²⁾ Wir haben hingegen, wie gezeigt, einen ungleichgewichtigen Ansatz für die Beziehungen zwischen faktischer und gewünschter Verteilung gewählt.

(3) Preiser läßt in seinem Modell nur eine Anpassung des faktischen an den strukturellen Monopolgrad zu. "Die Faktoren der Nachfragegleichung wirken zwar ebenfalls auf die Verteilung, aber auf die Dauer muß sich immer wieder, infolge der Reaktionen des Wirtschaftssubjektes, diejenige Verteilung durchsetzen, die der Sozialstruktur entspricht, denn an ihr orientieren sich die Wirtschaftssubjekte." ³⁾

1) Daß nicht zwingend ein Modellgesamtgleichgewicht erreicht wird, geht aus Preisers eigenen Äußerungen hervor: "Das Gleichgewicht wird bei einem nominell höheren Volkseinkommen erreicht - ein Beispiel dafür, wie fragwürdig der oben skizzierte Gleichgewichtsbegriff ist" und: "... es kann sehr wohl sein, daß die Wirtschaft sich dabei im Zustand der Inflation und Überbeschäftigung befindet, oder daß umgekehrt die realen Produktionsmöglichkeiten nicht ausgeschöpft sind." Preiser, E., Wachstum und Einkommensverteilung, a.a.O., S. 25 und S. 24.

2) Preiser, E., Wachstum und Einkommensverteilung, a.a.O., S. 23.

3) Preiser, E., Wachstum und Einkommensverteilung, a.a.O., S. 16.

Bombach kritisiert diesen Tatbestand u.E. zu Recht: "Aber, so ließe sich fragen, weshalb sollte sich der strukturelle nicht auch an den faktischen angleichen können? Die normative Kraft des Faktischen spielt im Bereich der Ökonomie eine so große Rolle, und mir scheint es plausibel, davon auszugehen, daß sich Unternehmer und Lohnempfänger nach einer Zeit der Verärgerung an Verteilungen gewöhnen, die zunächst nicht zu ihren Vorstellungen paßten."¹⁾ Wie bereits ausgeführt, wird in unserem Modell der Förderung Bombachs nach einer endogenen Bestimmung der Zielsetzungen entsprochen.

Die bei Preiser herausgestellte Dominanz des strukturellen Monopolgrades bedeutet gleichzeitig einen Verstoß gegen die grundsätzliche Gleichberechtigung der einander gegenüberstehenden Reihen und ist damit genauso "einseitig" wie die Keynes'sche Theorie, der Preiser vorwirft, sie lasse die strukturellen gesellschaftlichen Machtverhältnisse außer acht."²⁾

Fazit:³⁾ alle drei verteilungstheoretischen Unterschiede unseres Modelles gegenüber dem Preiser-Modell lassen sich ohne Schwierigkeiten auf dessen gleichgewichtige Konzeption zurückführen: Gleichgewicht der Zielsetzungen zueinander, Gleichgewicht zwischen faktischer und gewünschter Verteilung, und

1) Bombach, G., Von der Neoklassik ..., a.a.O., S. 425.

2) Preiser, E., Wachstum und Einkommensverteilung, a.a.O., S. 9.

3) Zu Einwendungen gegen das Preiser-Modell, die uns hier nicht interessieren, siehe: Scheele, E., Die makroökonomische Theorie der Einkommensverteilung, Jb.f.Soz.Wiss. 1962 (13) und 1963 (14).

zur Erreichung dieses Gleichgewichtes: einseitige Anpassung der faktischen Verteilung.

7.23 Die übrigen Gleichungen des Modelles

Um die behauptete gegenseitige Beeinflussung von Wachstum und Verteilung einerseits, sowie von Zielsetzungen und faktischen Größen andererseits genauer zeigen zu können, zerlegen wir im folgenden die in unser ungleichgewichtiges Minimierungskonzept eingegangenen Größen weiter in ihre Komponenten.

Für die Nachfrage D gilt zunächst:

$$D = D_I + D_C \quad (12)$$

wobei D_C = Konsumnachfrage

D_I = Investitionsnachfrage

Die Konsumnachfrage D_C ist hierbei eine Funktion des tatsächlichen Realeinkommens:

$$D_C = c Y_{\text{tats}} \quad (13)$$

wobei die aggregierte Konsumquote c , wie in den meisten Verteilungsmodellen üblich, das gewogene arithmetische Mittel aus den konstanten Konsumquoten der Lohn- und Gewinnempfänger darstellt:

$$c = c_P \cdot w \cdot B + c_L \cdot \frac{1 \cdot A}{p} \quad (14)$$

Etwas schwieriger ist der Aufbau der Investitionsfunktion:

$$D_I = i Y_{tats} + D_{I_{aut}} \quad (15)$$

Wir trennen hier zwischen induzierten und autonomen Investitionen, eine Unterscheidung, die in der wachstumstheoretischen Literatur bereits zu heftigen Kontroversen führte.¹⁾

Der Koeffizient $i = \frac{I_{ind}}{Y_{tats}}$ ist dabei durch die Funktion:

$$i = f\left(\frac{Y_{Ang}}{Y_{Unt}}, \frac{w^*}{w}, \frac{g^*}{g}\right) \quad (16)$$

gekennzeichnet, hängt also ab:

- a) von der konjunkturellen Situation, dargestellt durch den Quotienten aus Y_{Ang} und Y_{Unt} (Verbindung zwischen Angebots- und Nachfrageseite des ungleichgewichtigen Ansatzes)
- b) von der Diskrepanz zwischen der gewünschten

1) Siehe dazu: Hicks, J.R., A Contribution to the Theory of the Trade Cycle, Oxford 1950, S. 59, Hamberg, D., Schultze, L.C., Autonomous vs. Induced Investment: The Interrelatedness of Parameters in Growth Models, Ec.J. 1961 (71), Hamberg, D., Economic Growth and Instability, a.a.O., S. 42 f., Iwand, T., Kautz, R.W., The Structure..., a.a.O., S. 498 f., sowie: Wedig, W., Zur Problematik der Behandlung autonomer Investitionen in Wachstumsmodellen, in: Wirtschaftswachstum, Hrsg.: Schilcher, R., Berlin 1964, und die dort angegebene Literatur.

Profitrates w^* und der tatsächlichen Profitrate w

c) von einer Größe $\frac{E^*}{E}$, die später diskutiert wird.

Die Nachfrage nach autonomen Investitionen I_{aut} wird demgegenüber als gegeben betrachtet, sie fungiert im Modell als Erinnerungswert für alle übrigen Investitionen, die nicht durch a) b) oder c) induziert werden.

Die Gesamtnachfrage D beträgt nach dem bisher Gesagten:

$$D = (c_P \cdot B \cdot w + c_L \frac{1 \cdot A}{p}) Y_{\text{tats}} + i Y_{\text{tats}} + D_{I_{\text{aut}}}$$

oder:

$$D = [c_P B w + c_L \frac{1 \cdot A}{p}] Y_{\text{tats}} + f\left(\frac{Y_{\text{Ang}}}{Y_{\text{Unt}}}, \frac{w^*}{w}, \frac{E^*}{E}\right) Y_{\text{tats}} + D_{I_{\text{aut}}}$$

Der durch Gleichung (15) repräsentierten Investitionsnachfrage stehen nun im Modell die tatsächlich durchgeführten Investitionen J_{tats} gegenüber. Würden wir sie den Ersparnissen gleichsetzen, wie dies in den Wachstumsmodellen fast immer geschieht, dann ergäbe sich:¹⁾

$$\frac{I_{\text{tats}}}{Y_{\text{tats}}} = s \quad \text{bzw.} \quad \frac{I_{\text{tats}}}{Y_{\text{tats}}} = s$$

1) Siehe auch: Vogt, W., Eine Verallgemeinerung..., a.a.O., S. 282.

oder:

$$I_{tats} = Y_{tats} - (1 - s) Y_{tats}$$

$$\text{Da: } D_c = c Y_{tats} = (1-s) Y_{tats} \quad (13)$$

folgt daraus:

$$I_{tats} = Y_{tats} - D_c$$

Aus der immer geltenden ex post - Beziehung $Y_{tats} = C_{tats} + I_{tats}$ resultiert aber:

$$I_{tats} = Y_{tats} - C_{tats}$$

dies bedeutet:

$$C_{tats} = \nu_c \cdot$$

Wenn die Konsumenten als eigene Gruppe betrachtet werden und ihre Zielsetzung verlangt, daß ihre Nachfragewünsche immer erfüllt werden müssen, bedeutet die obige Annahme für unser Modell ein Teil- bzw. Gruppengleichgewicht, und ist dadurch mit unserer vollkommen ungleichgewichtigen Struktur unverträglich. Analoges gilt für D_I , die Investitionsfunktion, die natürlich immer dann realisiert werden würde, wenn wir: $D_I = I_{tats}$ setzten, d.h. die gefragte tatsächliche Investition der Investitionsnachfrage gleich wäre.

Um Gleichgewichte dieser Art auszuschließen, nehmen wir an, daß sich die tatsächlich realisierte Investition gemäß dem Verhältnis von Investitions- und Konsumnachfrage in bezug auf das tatsächliche

Volkseinkommen errechnet, und daß sich dieses Verhältnis bereits in derselben Periode durchsetzt.
In Gleichungsform ausgedrückt:

$$j = \frac{I_{tats}}{Y_{tats}} \quad (17) \quad \text{und}$$

$$k = \frac{D_{I_{aut}}}{Y_{tats}} \quad (18)$$

Die Investitionsquote j ergibt sich dann aus:

$$j = \frac{i + k}{i + k + c} \quad (19)$$

bzw. anders ausgedrückt:

$$i_{tats} = Y_{tats} \cdot \frac{\frac{D_{I_{aut}}}{Y_{tats}} + \frac{D_{I_{tats}}}{Y_{tats}}}{\frac{D_{I_{aut}}}{Y_{tats}} + \frac{D_{I_{tats}}}{Y_{tats}} + \frac{D_c}{Y_{tats}}}$$

$$= \frac{\frac{D_{I_{tats}}}{Y_{tats}}}{\frac{D_{I_{tats}}}{Y_{tats}} + \frac{D_c}{Y_{tats}}} \cdot Y_{tats}$$

$$= \frac{Y_{tats} \cdot D_{I_{tats}}}{D_{I_{tats}} + D_c} = Y_{tats} \frac{D_{I_{tats}}}{D_{I_{tats}} + D_c} = Y_{tats} \frac{1}{1 + \frac{D_c}{D_{I_{tats}}}}$$

Bei der letzten Umformung ist ganz klar die Rolle des Verhältnisses der beiden Nachfragegrößen D_c und $D_{I_{tats}}$ zu erkennen.

Genauso wichtig wie die Vermeidung eines in den Gleichungen enthaltenen Teil-Gleichgewichtes ist für das vollkommen ungleichgewichtige Modell die Vermeidung eines in den Gleichungen enthaltenen Nichtgleichgewichtes. Daß ein solches durch unsere für I_{tats} eingeführte Funktion nicht zwangsläufig gegeben ist, kann man ebenfalls aus obiger Gleichung ersehen. Ist nämlich die Gesamtnachfrage D gleich dem Gesamtangebot Y_{Ang} , dann gilt:

$$Y_{\text{tats}} = D$$

(ein Zustand, der in unserem ungleichgewichtigen Ansatz eintreten KANN.) Dann reduziert sich aber:

$$I_{\text{tats}} = \frac{Y_{\text{tats}} \cdot \partial I}{\partial Y} \quad \text{auf:} \quad I_{\text{tats}} = \partial I ;$$

Ein Teil-Gleichgewicht kann also bei unseren Annahmen über I_{tats} auftreten, es muß nicht zwingend Nichtgleichgewicht herrschen.

Die durch (19) bestimmte tatsächliche Investition unterteilen wir nun weiter in Verbesserungs- und Erweiterungsinvestitionen:

$$I_{\text{tats}} = I_v + I_e \quad (20)$$

wobei angenommen wird, daß eine Erweiterungsinvestition zu einer Erhöhung von Y_{Kap} führt:

$$I_e = \Delta K \quad (21)$$

während eine Verbesserungsinvestition die Arbeitsproduktivität steigert:

$$\beta = f(I_V, \dots) \quad (22)$$

und damit zu einer Steigerung von Y_{Arb} führt.¹⁾

Zu klären ist jetzt noch die, für jeweils eine Periode geltende²⁾, Aufteilung der tatsächlichen Investitionen in Verbesserungs- und Erweiterungsinvestitionen. Hier nehmen wir an, daß der minimierende, und somit das Wachstum hemmende, Sektor solange bevorzugt wird, bis ein anderer Sektor seine Rolle übernimmt. Damit können wir nun auch, wie eingangs gefordert, in Verbindung mit den übrigen Bausteinen des Modelles³⁾ zeigen, wie sich die führenden und hemmenden Kräfte der Entwicklung ablösen, und wie durch Umleitung der zur Verfügung stehenden Kräfte in den knapperen Sektor das Wachstum vorangetrieben wird.

Wenn wir definieren:

-
- 1) Siehe dazu auch das erweiterte Vogt-Modell, aus dem wir die grundsätzliche Idee der Wirkungen von Erweiterungs- bzw. Verbesserungsinvestitionen in abgewandelter Form entnommen haben.

Vogt, W., Eine Verallgemeinerung der Wachstumstheorie, a.a.O., S. 273.

- 2) Während der Periode können Erweiterungs- und Verbesserungsinvestitionen dann nicht mehr gegeneinander substituiert werden.
- 3) Vor allem in Verbindung mit Faktorangebotsfunktionen.

$$a = \frac{I_e}{I_{tats}} \quad (23) \quad \text{bzw.} \quad 1-a = \frac{I_v}{I_{tats}}$$

dann hängt a ab von Y_{Arb} und Y_{Kap}^1 :

$$a = f(Y_{Arb}, Y_{Kap}) \quad (24)$$

Im folgenden müssen jetzt noch die Bestimmungsgleichungen der fehlenden Variablen aufgestellt werden. Wir beginnen mit der Gleichung des Arbeitsangebots:

$$N = f(1, p) \quad (25)$$

die impliziert, daß diejenigen Arbeiter, die bei einem bestimmten realen Lohnsatz nicht arbeiten wollen, überhaupt nicht anbieten (freiwillige Arbeitslosigkeit), für alle übrigen Arbeiter gilt hingegen die Zielsetzung: Vollbeschäftigung. A , die tatsächlich beschäftigten Arbeiter sind dann und nur dann gleich N , dem Arbeitsangebot abzüglich der freiwillig Arbeitslosen, wenn gilt:

$$Y_{Arb} \leq Y_{Kap} \quad \text{und} \quad Y_{Arb} \leq Y_{Unt}$$

1) z.B. in der Form:

$$\Delta a > 0 \quad \text{wenn} \quad Y_{Arb} > Y_{Kap}$$

$$\Delta a < 0 \quad \text{wenn} \quad Y_{Kap} > Y_{Arb}$$

Hier könnten außerdem noch Schranken eingebaut werden.

Die gesuchte Gleichung für A lautet somit:

$$A = f(Y_{\text{Arb}}, Y_{\text{Kap}}, Y_{\text{Unt}}) \quad (26)$$

Für den Faktor Kapital könnten wir analoge Überlegungen anstellen, arbeiten aber hier, zur nochmaligen Illustration wiederum mit endogen veränderbaren Zielsetzungen,¹⁾ die wir den sich durch den Ablauf des Modelles aus dem Kreislauf ergebenden faktischen Größen gegenüberstellen. Bei einer Diskrepanz zwischen faktischen und gewünschten Größen resultieren dann Rückwirkungen auf das Gesamtsystem.

Die Zielsetzung der Unternehmer in bezug auf ihren Kapitaleinsatz stellt sich in unserem Modell als ein bestimmter Auslastungsgrad dar, den wir g^* nennen.²⁾ Er ist eine Funktion des Quotienten $B \cdot w / Y_{\text{tats}}$ d.h. des Verhältnisses von tatsächlichem Profit zu tatsächlichem Einkommen, also der Profitquote³⁾:

$$g^* = f\left(\frac{B \cdot w}{Y_{\text{tats}}}\right) \quad (27)$$

während sich der tatsächliche Auslastungsgrad:

$$g = \frac{Y_{\text{tats}}}{Y_{\text{Kap}}} \quad (28)$$

1) Dieses Vorgehen wäre auch bei anderen Zielsetzungen selbständiger Gruppen möglich: wir begnügen uns jedoch mit einer endogenen Zielsetzung auf der Produktionsseite.

2) So erkennt z.B. Bombach bereits in seinen ersten wachstumstheoretischen Veröffentlichungen die Notwendigkeit, einen "in der Zeit variierenden Auslastungsgrad in das Modell einzubauen." Allerdings argumentiert er auf der Basis einer gleichgewichtigen Struktur.

Bombach, G., Zur Theorie des wirtschaftlichen Wachstums, WA. 1953 I (70), S. 117.

3) So könnte man z.B. annehmen, daß bei steigendem Auslastungsgrad der Faktor auf $g \cdot 195$

wie ausgeführt, aus dem Gesamtsystem ergibt. Die Situation ist analog der Verteilungsseite: der endogen beeinflusste gewünschte Auslastungsgrad steht dem endogen beeinflussten tatsächlichen Auslastungsgrad gegenüber, Rückwirkungen auf das System ergeben sich durch die bereits besprochene Investitionsfunktion, bei der ja g^* und g als dritte beeinflussende Größe von i erschienen sind:

$$i = f\left(\frac{Y_{Ang}}{Y_{Unt}}, \frac{w}{w^*}, \frac{g}{g^*}\right) \quad (16)$$

B, das tatsächlich eingesetzte Kapital resultiert wie A aus Y_{Arb} , Y_{Kap} und Y_{Unt} :

$$B = f(Y_{Arb}, Y_{Kap} \text{ und } Y_{Unt}) \quad (29)$$

Das Preisniveau schließlich ist eine Funktion des Gesamtangebots und der Gesamtnachfrage, wobei wir auf einen expliziten Einbau aktiver Preispolitiken verzichten.

$$p = f(Y_{Ang}, D) \quad (30)$$

7.24 Zusammenfassung

Damit ist die Darstellung des Modelles abgeschlos-

- Fortsetzung der Fußnote von S. 194 -

dem $\frac{B \cdot w}{Y_{tats}}$, das auf eine höhere Monopolisierung zurückgeht, g^* , die gewünschte Auslastung, sinkt.

sen. Wir führen seine Gleichungen, der Übersicht halber, nochmals zusammenfassend hintereinander auf:

$$(1) \quad Y_{Kap} = K \cdot \alpha$$

$$(2) \quad Y_{Arb} = N \cdot \beta$$

$$(3) \quad Y_{Ang} = \min(Y_{Kap}, Y_{Arb})$$

$$(4) \quad Y_{Unt} = D$$

$$(5) \quad Y_{tats} = \min(Y_{Ang}, Y_{Unt})$$

$$(6) \quad Y_{tats} = P_{tats} + L_{tats}$$

$$(7) \quad L_{tats} = \frac{l \cdot A}{p}$$

$$(8) \quad P_{tats} = B \cdot w$$

$$(9) \quad L^* = f\left(\frac{Y_{Kap}}{Y_{Arb}}\right)$$

$$(10) \quad w^* = f\left(\frac{Y_{Kap}}{Y_{Arb}}, e\right)$$

$$(11) \quad \Delta l = f\left(\frac{1}{p}, L^*\right)$$

$$(12) \quad D = D_I + D_C$$

$$(13) \quad D_C = c Y_{tats}$$

$$(14) \quad c = c_P \cdot w \cdot B + c_L \frac{l \cdot A}{p}$$

$$(15) \quad D_I = i Y_{tats} + j I_{aut}$$

$$(16) \quad i = f\left(\frac{Y_{aut}}{Y_{tats}}, \frac{j^*}{i}, \frac{B^*}{c}\right)$$

$$(17) \quad c = \frac{I_{tats}}{Y_{tats}}$$

$$(18) \quad k = \frac{j I_{aut}}{Y_{tats}}$$

$$(19) \quad c = \frac{i + k}{i + k + c}$$

$$(20) \quad I_{tats} = I_Y + I_e$$

$$(21) \quad I_e = a \cdot$$

$$(22) \quad a = f(I_Y, \dots)$$

$$(23) \quad a = \frac{I_e}{I_{tats}}$$

$$(24) \quad a = f(Y_{arb}, Y_{kap})$$

$$(25) \quad M = f(l, p)$$

$$(26) \quad A = f(Y_{\text{Arb}}, Y_{\text{Kap}}, Y_{\text{Unt}})$$

$$(27) \quad g^* = f\left(\frac{B \cdot w}{Y_{\text{tats}}}\right)$$

$$(28) \quad g = \frac{Y_{\text{tats}}}{Y_{\text{Kap}}}$$

$$(29) \quad B = f(Y_{\text{Arb}}, Y_{\text{Kap}}, Y_{\text{Unt}})$$

$$(30) \quad p = f(Y_{\text{Ang}}, D)$$

Das System enthält als Unbekannte: die Einkommensgrößen Y_{Kap} , Y_{Arb} , Y_{Unt} , Y_{Ang} , Y_{tats} , (1-5), den Kapitalstock K (6), das tatsächlich eingesetzte Kapital B (7), die tatsächliche Investition I_{tats} (8) mit ihren beiden Komponenten I_e (9) und I_v (10), die tatsächliche I-Quote j (11), den Anteil der Erweiterungsinvestitionen an der gesamten tatsächlichen Investition a (12), die Gesamtnachfrage D (13), unterteilt in D_I (14) und D_c (15), die Quotienten: autonome Investitionsnachfrage zu Volkseinkommen k (16) und induzierte Investitionsnachfrage zu Volkseinkommen i (17), die aggregierte Konsumquote c (18), die tatsächlichen Verteilungsgrößen P_{tats} (19) und L_{tats} (20), den Geldlohnsatz l (21), die tatsächliche Profitrate w (22), den gewünschten Reallohnsatz L^* (23) und die gewünschte Profitrate w^* (24), das Preisniveau p (25), das Gesamtangebot des Faktors Arbeit N (26), die

Arbeitsproduktivität β (27)¹⁾, die tatsächlich eingesetzten Arbeiter A (28), den tatsächlichen Auslastungsgrad g (29) und schließlich den gewünschten Auslastungsgrad g^* (30). Zu diesen dreissig Gleichungen kommen noch zwei Anfangsbedingungen für die als lag - Variable auftauchenden K und l hinzu.

Fazit: den dreissig Gleichungen des Modelles stehen dreissig Unbekannte gegenüber, unser ungleichgewichtiges Modell ist geschlossen,²⁾ und damit grundsätzlich eine Lösung möglich.

Um von jedem gegebenen Ausgangspunkt aus die Entwicklung des Realeinkommenswachstums, der Einkommensverteilung sowie bestimmter anderer Größen angeben zu können, wäre es noch notwendig, das System in eine dynamische Form, d.h. in Raten umzuwandeln.³⁾ Da unsere Funktionen nicht spezifiziert sind, lassen sich aber aus einer solchen Umformulierung, wie sofort zu sehen ist, keine neuen Aspekte für unsere

1) Die Kapitalproduktivität α wird in unserem Demonstrationsmodell als konstant angenommen, könnte aber ohne Schwierigkeiten durch eine zusätzliche Gleichung ebenfalls endogen aus dem Modell heraus bestimmt werden.

2) Siehe zur Problematik des "Modellschließens" S. 108 dieser Arbeit.

3) So wird z.B. aus

$$(2) Y_{\text{Arb}} = \beta \cdot N$$

$$(2)' r_{\text{Arb}} = \frac{\Delta Y_{\text{Arb}}}{Y_{\text{Arb}}} = \frac{\Delta \beta}{\beta} + \frac{\Delta N}{N} + \frac{\Delta \beta \cdot \Delta N}{\beta \cdot N}$$

Hierin muß dann $N = f(l, p)$ (25) und $\beta = f(I_v)$ (22) eingesetzt werden.

Fragestellung gewinnen. Wir begnügen uns deswegen mit dem Hinweis auf die Notwendigkeit dieser Dynamisierung für Erklärungs- und Prognoseversuche der Realität, (wobei das Modell dann spezifizierte Hypothesen enthalten muß) und belassen es bei unserer statischen Variante.

7.3 Interpretation des Modelles

Wir müssen nun noch in aller Kürze zeigen, daß unser Modell tatsächlich eine vollkommen ungleichgewichtige Struktur besitzt, ein Nachweis, der selbst bei derartigen einfachen Modellen, wie sich zeigen wird, nicht völlig unproblematisch ist und der deshalb für jedes verwendete Modell explizit durchgeführt werden sollte.

Zwar gilt für die Zielsetzungen der Gruppe "Unternehmer"

- (a) eine Kapazitätsauslastung von g^*
- (b) eine Profitrate von w^*
- (c) eine bestimmte Produktionshöhe Y_{Unt}

und analog für die Zielsetzungen der "Arbeiter"

- (a) ein Reallohnsatz von L^*
- (b) Vollbeschäftigung, d.h. $Y_{Arb} = Y_{tats}$

und der "Nachfrager":

- (a) $D = Y_{tats}$

daß sie im Modell realisiert werden können, aber nicht müssen, exakter: daß keine Teilgleichgewichts- und/oder Einzelnichtgleichgewichtsbedingungen in ihm enthalten sind, die zwingend zu Gleichgewicht

bzw. Nichtgleichgewicht führen. Dieses Ergebnis bleibt, wie wir bereits gezeigt haben,¹⁾ auch dann gültig, wenn die Gruppe Nachfrager in Konsum- und Investitionsnachfrager²⁾ aufgespalten wird.

Zweifel an der Existenz einer vollkommen ungleichgewichtigen Struktur erheben sich jedoch, wenn wir den Minimierungsansatz der Gleichung (5):

$$Y_{tats} = \min (Y_{Kap}, Y_{Arb}, Y_{Unt}) \quad (5)$$

genauer analysieren. Dieser impliziert, daß entweder gelten muß:

$$Y_{tats} = Y_{Kap} \text{ oder: } Y_{tats} = Y_{Arb} \text{ oder: } Y_{tats} = Y_{Unt}.$$

Unterstellen wir einen gewünschten Auslastungsgrad g^* von 100%, eine Annahme, die mit unserem Modell verträglich ist, so ergibt sich, daß immer mindestens ein makroökonomisches Teilgleichgewicht zwingend resultieren muß, und zwar entweder:

	$Y_{Kap} = Y_{tats}$	als Teilgleichgewicht: gewünschte Kapazitätsauslastung (Unternehmer)
oder	$Y_{Arb} = Y_{tats}$	als gewünschte Vollbeschäftigung der Arbeiter
oder	$Y_{Unt} = Y_{tats}$	als gewünschte Produktionshöhe der Unternehmer, und, da

1) Siehe die Ableitungen auf S. 188 f.

2) Dabei kann die Investitionsnachfrage ohne weiteres auch als vierte Zielsetzung und damit als viertes mögliches Teilgleichgewicht der Gruppe "Unternehmer" aufgefaßt werden.

$D = Y_{\text{Unt}}$, auch als gewünschte Nachfrage der Nachfrager.

Da aber kein bestimmtes Teilgleichgewicht in den Gleichungen des Modelles festgelegt wird, wollen wir uns definitorisch darauf festlegen, daß wir unseren Ansatz trotzdem als vollkommen ungleichgewichtig bezeichnen. Die neue Definition der vollkommen ungleichgewichtigen Struktur lautet dann:

eine Struktur ist vollkommen ungleichgewichtig, wenn sich kein bestimmtes Teilgleichgewicht aus den Gleichungen des Modelles heraus zwingend ergibt, und wenn andererseits auch keine Einzelnichtgleichgewichtsbedingung¹⁾ vorhanden ist.

Da unser Modell nur als Vorstufe zu wirklichkeitsnahen, auf Probleme des tatsächlichen Wirtschaftswachstums anwendbaren Modellen gedacht ist und deswegen keine spezifizierten Bausteine enthält, können wir in dieser Schlußbetrachtung keine Aussagen über die tatsächlichen Veränderungen des Wachstums und der Verteilung, die durch Änderungen bestimmter Größen des Systems hervorgerufen werden, machen.

Statt dessen halten wir es für zweckmäßig, zum

1) Aufgrund der Asymmetrie unseres Grundstruktur-schemas lassen wir unsere obige Argumentation für die EinzelNICHTgleichgewichtsbedingung nicht gelten.

Abschluß nochmals stichwortartig die Tatbestände aufzuführen, die durch unser Modell demonstriert werden sollten:

- (1) Bei vollkommen ungleichgewichtigen Modellen ist immer eine Zerlegung ALLER ZU TEILGLEICHGEWICHTEN BZW. EINZELNICHTGLEICHGEWICHTEN FÜHRENDEN GRÖSSEN NOTWENDIG.¹⁾
(Dies wurde z.B. an der Realeinkommenbestimmung demonstriert, bei der eine Y_{Kap} , eine Y_{Arb} und eine Y_{Unt} Reihe gebildet wurde.)
- (2) Die eingeführten L und M können nicht auf Produktionsfaktoren oder Nachfragerwünsche beschränkt bleiben.
(In unser Modell wurden z.B. Reihen von gewünschten Größen, wie: g^* , L^* , w^* aufgenommen.)
- (3) Die Zerlegung in Reihen kann abgeblinden:
 - (a) direkt zwischen Zielsetzung und faktischer Größe (in unserem Modell z.B. zwischen w und w^* , g und g^*)
 - (b) indirekt, indem verschiedene Zielsetzungen von Gruppen, die unter bestimmten Bedingungen erreicht werden könnten (z.B. Y_{Arb} , Y_{Kap} , Y_{Unt}) in ein Minimierungskonzept eingebaut werden. Die zum Vergleich

1) Man bedient sich zur Erfüllung dieser Bedingung am besten der einzelnen Teilgleichgewichte, löst die hierfür notwendigen Gleichgewichtsbedingungen, also Einzelgleichgewichte, heraus und zerlegt die dabei auftretenden Größen in sich gegenüberstehende Reihen.

notwendige faktische Größe resultiert dann hieraus als Ergebnis, so daß es sich also letztlich auch dabei um eine Trennung zwischen gewünschten und faktischen Größen handelt.

- (4) Außer den bereits von Vogt verwendeten "Schließungsmechanismen" über Minimierungsgleichungen, wie z.B.

$$Y_{Kap} = \alpha \cdot K \quad (1)$$

$$Y_{Arb} = \beta \cdot N \quad (2)$$

$$Y_{Ang} = \min (Y_{Kap}, Y_{Arb}) \quad (3)$$

wurde in unserem Modell folgendes Vorgehen angewandt: eine Reihe gewünschter Größen: z.B.

$$L^* = f\left(\frac{Y_{Kap}}{Y_{Arb}}, e\right) \quad (9)$$

wurde einer Reihe tatsächlicher Größen: z.B.

$$\frac{1}{p} = \frac{L_{tats}}{L} \quad (7)$$

gegenübergestellt. Die "Schließung des Modelles" erfolgte über Reaktionsgleichungen bei einem eventuellen Auseinanderfallen der Reihen, in unserem Beispiel also über:

$$\Delta l = f\left(\frac{1}{p}, L^*\right) \quad (11)$$

Auch hierbei wird dem Charakter eines ungleichgewichtigen Ansatzes Rechnung getragen, im Gleichgewicht (z.B. $L^* = \frac{L_{tats}}{\bar{A}}$), das resultieren kann, gehen von den Reaktionsgleichungen keine Impulse mehr aus. (z.B. $\Delta l = 0$)

- (5) Das Vorgehen gemäß der "direkten Zerlegung" ermöglicht es auf besonders einfache Art, die für die Analyse von langfristigen Wachstums- und Verteilungsvorgängen notwendigen veränderlichen Zielsetzungen ENDOGEN in das Modell einzubauen. (z.B. L^* , w^* usw.)
- (6) Bei den unter (1) aufgeführten, einander gegenüber tretenden Reihen muß die "Gleichberechtigung" der beiden Seiten gewahrt bleiben.¹⁾
- (7) Es können ohne Veränderungen des strukturellen Charakters Zusammenhänge und gegenseitige Beeinflussungen zwischen den, gemäß Punkt (1), aufgespaltenen Reihen eingebaut werden, so z.B. zwischen Wachstum und Verteilung, zwischen Kapazitätsauslastung und Kapazitätsentwicklung usw.
- (8) Im Modell muß ein Wechseln der das Wachstum vorwärtstreibenden Kräfte und der wachstumshemmenden Barrieren möglich sein. (Siehe dazu als Beispiel die Umleitung der Kräfte in

1) Diese Aussage darf nicht damit verwechselt werden, daß beim Minimierungskonzept die kleinste Größe das Ergebnis bestimmt. Selbst wenn dann im Modell eine Anpassung möglich ist, ist dennoch keine bestimmte Seite von der neutralen Ausgangsstruktur her dominierend.

den limitierenden Sektor der Produktion
durch eine Umverteilung der Erweiterungs-
und Verbesserungsinvestitionen.)

LITERATURVERZEICHNIS

=====

- Ackley, G.: Macroeconomic Theory,
New York 1961
- Adelman, J.: Theories of Economic Growth and
Development,
Stanford 1961
- Akerman, J.: Das Problem der Sozialökonomischen
Synthese,
Lund 1938
- Alexander, S.S.: The Accelerator as a Generator
of Steady Growth,
Qu.J.of Ec. 1949 (63)
- Alexander, S.S.: Mister Harrod's Dynamic Model,
Ec.J. 1950 (60)
- Allen, R.G.D.: The Structure of Macro-Economic
Models,
Ec.J. 1960 (70)
- Allen, R.G.D.: Macro-Economic Theory,
New York 1967
- Amonn, A.: Die Probleme der dynamischen
Gleichgewichtstheorie,
Schweiz.Ztschr.f.VW u.Stat.
1956 (92)
- Apostel, L.: Towards the formal study of models
in the non-formal sciences, in:
The Concept and the Role of the
Model in Mathematics and Natural
and Social Sciences, Hrsg. Freuden-
thal, H., Dordrecht 1961
- Archibald, G.C.: Diskussionsbeitrag zu Papandreou,
A.G., AER. P&P 1963 (53)
- Aukrust, O.: Factors of Economic Development:
A Review of Recent Research,
WA. 1964 (93)
- Baumol, W.J.: Formalization of Mister Harrod's
Model,
Ec.J. 1949 (59)
- Baumol, W.J.: Business Behavior, Value and Growth,
N.Y. 1959

- Bombach, G.: Beiträge zur Theorie des wirtschaftlichen Wachstums, Diss. Kiel 1952
- Bombach, G.: Zur Theorie des wirtschaftlichen Wachstums, WA. 1953 I (70)
- Bombach, G.: Quantitative und monetäre Aspekte des Wirtschaftswachstums, Schr.d.V.f.SP., NF, Bd. 15, Berlin 1959
- Bombach, G.: Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum und Einkommensverteilung, Schweiz.Ztschr.f.VW. u.Stat. 1959(95)
- Bombach, G.: Die verschiedenen Ansätze der Verteilungstheorie, Schr.d.V.f.SP., NF, Bd. 17, Berlin 1959
- Bombach, G.: Wirtschaftswachstum und Stabilität, in: Wachstum und Konjunktur, Darmstadt 1960
- Bombach, G.: Gleichgewicht - kein Ziel an sich, Volkswirt 1960(14), Heft 52/53
- Bombach, G.: Stabile Preise in wachsender Wirtschaft. Das Inflationsproblem. Festschrift für E.Schneider, Hrsg.: Bombach, G., u.a., Tübingen 1960
- Bombach, G.: Über die Problematik von Wachstumsprognosen, in: Money, Growth and Methodology, Festschr. f. J.Akerman, Lund 1961
- Bombach, G.: Zu Kuhlo, Die Wachstumsprognose, insbesondere auch die Prognose der Produktivitätsentwicklung, Schr.d.V.f.SP., NF., Bd.25, Berlin 1962
- Bombach, G.: Über die Möglichkeit wirtschaftlicher Voraussagen, Kyklos 1962 (15)
- Bombach, G.: Optimales Wachstum und Gleichgewichtswachstum, Schr.d.V.f.SP., NF., Bd. 27, Berlin 1962

- Bombach, G.: Von der Neoklassik zur modernen Wachstums- und Verteilungstheorie, Schweiz.Ztschr.f.VW.u.Stat. 1964 (100)
- Bombach, G.: Wirtschaftswachstum, HdSW Bd. 12, Göttingen 1964
- Bombach, G.: Zins und wirtschaftliches Wachstum, in: Ansprachen zur Feier des 65. Geburtstages von Erich Schneider, Kiel 1966
- Boulding, K.E.: In Defence of Statics, Qu.J. of Ec. 1955 (69)
- Brahmananda, P.R.: Requiem just for Growth Equilibrium? or Hicks on Capital and Growth, Indian Ec.J. 1965/66 (13)
- Braithwaite, R.B.: Models in the Empirical Sciences, in: Logic, Methodology and Philosophy of Science, Hrsg. Nagel, E., Suppes, P., Tarski, A., Stanford 1962
- Brandt, K.: Zur Theorie des wirtschaftlichen Wachstums, Ztschr. f. NÖK. 1957 (17)
- Brems, H.: Output, Employment, Capital and Growth, N.Y. 1959
- Brodbeck, M.: Explanation, Prediction, and 'Imperfect' Knowledge, in: Minnesota Studies in the Philosophy of Science, Vol.III, Hrsg. Feigl, H., Maxwell, G., Minneapolis 1962
- Caff, J.T.: A Generalization of the Multiplier-Accelerator Model, Ec.J. 1961 (71)
- Collard, D.A.: Swans, Falling Bodies and Five-Legged Dogs, Qu.J.of Ec. 1964 (78)
- Desrousseaux, J.: Expansion stable et taux d'intérêt optimal, Annales des Mines 1961.
- Domar, E.D.: Capital Expansion, Rate of Growth and Employment, Econometrica 1946 (14)

IV

- Domar, E.D.: Expansion and Employment,
AER. 1947 (37)
- Domar, E.D.: The Problem of Capital Accumulation,
AER. 1948 (38)
- Domar, E.D.: Essays in the Theory of Economic Growth,
N.Y. 1957
- Dürr, E.: Wachstumstheorie und Wachstums-
politik,
Jb.f.NÖK. u.Stat. 1964 (176)
- Eisner, R.: Underemployment Equilibrium Rates
of Growth,
AER. 1952 (42)
- Eisner, R.: Guaranteed Growth of Income,
Econometrica 1953 (21)
- Eisner, R.: On Growth Models and the Neo-Classical Resurgence,
Ec.J. 1958 (68)
- Elsner, K.: Wachstumstheorie und dynamisches
Programmieren,
Jb.f.NÖK u.Stat. 1965 (177)
- Fellner, W.: Long Term Tendencies in Private
Capital Formation: The Rate of
Growth and Capital Coefficients,
in: Long Range Economic Projections,
Studies in Income and Wealth, Bd.16,
Princeton 1954
- Fleischmann, G.: Nationalökonomie und sozialwissen-
schaftliche Integration,
Tübingen 1966
- Forstmann, A.: Geld und Kredit, I.Bd.,
Göttingen 1952
- Frey, G.: Symbolische und ikonische Modelle,
in: The Concept and the Role of the
Model in Mathematics and Natural
Sciences, Hrsg. Freudenthal, H.,
Dordrecht 1961
- Friedman, M.: The Methodology of Positive Eco-
nomics, in: Essays in Positive
Economics,
Chikago 1953

- Frisch, R.: A Reconsideration of Domar's Theory of Economic Growth, *Econometrica* 1961 (29)
- Führer, H.: Der Beitrag von Theorie und quantitativer Wirtschaftsforschung zur Konjunkturprognose, *Schr.d.V.f.SP., NF. Bd. 25*, Berlin 1962
- Gäfigen, G.: Einleitung des Herausgebers, in: *Grundlagen der Wirtschaftspolitik*, Hrsg. Gäfigen, G., Köln-Berlin 1966
- Gerfin, H.: Langfristige Wirtschaftsprognose, Tübingen 1964
- Giersch, H.: Einige kontroverse Fragen zur Multiplikatortheorie, *Schr.d.V.f.SP., NF. Bd. 9*, Berlin 1954
- Giersch, H.: Allgemeine Wirtschaftspolitik, I. Bd.: Grundlagen, Wiesbaden 1960
- Giersch, H.; Borchardt, K.: Diagnose und Prognose als wirtschaftswissenschaftliche Methodenprobleme, *Schr.d.V.f.SP., NF. Bd. 25*, Berlin 1962
- Giersch, H.: Strategien der Wachstumspolitik, *Ztschr.f.d.ges.Staatsw.* 1963 (119)
- Goodwin, R.M.: A Model of Cyclical Growth, in: *The Business Cycle in the Postwar World*, Hrsg.: Lundberg, E., London 1955
- Green, H.A.J.: Growth Models, Capital and Stability, *Ec.J.* 1960 (70)
- Gruber, U.: Einkommensverteilung und Monopolgrad, *Jb.f.NÖK.u.Stat.* 1964 (176)
- Grünig, F.: Wirtschaftliches Wachstum und Preisstabilität mit einer Stellungnahme zu einem von Gottfried Bombach kürzlich zu diesem Thema entwickelten Modell, *Konj.Pol.* 1959 (5)

- Hahn, F.H.: The Stability of Growth Equilibrium,
Qu.J.of Ec. 1960 (74)
- Hahn, F.H.: Reply,
Qu.J.of Ec. 1962 (76)
- Hahn, F.H.,
Matthews, R.C.O.: The Theory of Economic Growth: A
Survey,
Ec.J. 1964 (74)
- Hahn, F.H.: Besprechung von Hicks, J., Capital
and Growth, Oxford 1965, in:
Ec.J. 1966 (76)
- Hamberg, D.: Full Capacity vs. Full Employment
Growth,
Qu.J.of Ec. 1952 (66)
- Hamberg, D.: Investment and Saving in a Growing
Economy,
Rev.of Ec.Stud. 1955 (37)
- Hamberg, D.: Economic Growth and Instability,
N.Y. 1956
- Hamberg, D.,
Schultze, L.C.: Autonomous vs. Induced Investment:
The Interrelatedness of Parameters
in Growth Models,
Ec.J. 1961 (71)
- Harrod, R.F.: An Essay in Dynamic Theory,
Ec.J. 1939 (49)
- Harrod, R.F.: Dynamische Wirtschaft,
Wien-Stuttgart 1949
- Harrod, R.F.: Economic Essays,
London 1952
- Harrod, R.F.: Domar and Dynamic Economics,
Ec.J. 1959 (69)
- Harrod, R.F.: Second Essay in Dynamic Theory,
Ec.J. 1960 (70)
- Hempel, C.G.: Fundamentals of Concept Formation
in Empirical Science,
Chikago 1952
- Hempel, C.G.,
Oppenheim, P.: The Logic of Explanation, in:
Readings in the Philosophy of
Science, Hrsg.: Feigl, H., Brodbeck,
M., New York 1953

VII

- Hicks, J.R.: Gleichgewicht und Konjunktur,
Ztschr.f.NÖK. 1933 (4)
- Hicks, J.R.: A Contribution to the Theory of
the Trade Cycle,
Oxford 1950
- Hicks, J.R.: Capital and Growth,
Oxford 1965
- Hill, P.T.: Growth and Investment According
to International Comparison,
Ec.J. 1964 (74)
- Hinkelammert, F.J.: Der Wachstumsprozeß in der Sowjet-
wirtschaft,
Berlin 1961
- Hoffmann, W.G.: Zur Realitätsbezogenheit wachstums-
theoretischer Annahmen,
Schweiz.Ztschr.f.VW.u.Sta. 1956(92)
- Hoffmann, W.G.: Long-Term Growth and Capital Forma-
tion in Germany, in: The Theory of
Capital, Hrsg. Lutz, F.A., Hague,
D.C., London 1961
- Hoffmann, W.G.: Wachstumstheorie und Wirtschaftsge-
schichte, in: Wirtschaft, Gesell-
schaft und Kultur, Festgabe f.
A. Müller-Armack, Hrsg. Greiß, F.,
Meyer, F.W., Berlin 1961
- Hoffmann, W.G.: Die Entwicklung von Kapitalkoeffi-
zient und Lohnquote im wirtschaft-
lichen Wachstum,
Jb.f.NÖK.u.Stat. 1967 (180)
- Hosmalin, G.: Gottfried Bombach et l'étude des
modèles de croissance chez les
économistes allemands contemporains,
Rev.Econ. 1960 (11)
- Hutchison, T.W.: A Note on Tautologies and the Na-
ture of Economic Theory,
Rev.of Ec.Stud. 1934/35 (2)
- Hutchison, T.W.: Theoretische Ökonomie als Sprach-
system,
Ztschr.f.NÖK. 1937 (8)
- Hutchison, T.W.: Professor Machlup on Verification
in Economics,
South.Ec.J. 1955 (22)

- Hutchison, T.W.: Positive Economics and Policy Objectives, London 1964
- Hutchison, T.W.: The Significance and Basic Postulates of Economic Theory, Wiederabdruck, N.Y. 1965
- Hutchison, T.W.: Testing Economic Assumptions: A Comment, J.of P.Ec. 1966 (74)
- Ismar, H.,
Lange, G.,
v.Schweinitz, H.: Die Konsum- und Investitionsfunktion. Untersuchung für die Bundesrepublik Deutschland, Köln und Opladen 1962
- Iwand, T.,
Kautz, R.W.: The Structure and Usefulness of Models of Economic Growth, Jb.f.NÖK.u.Stat. 1965 (178)
- Jaksch, H.J.: Quelques modèles macroéconomiques de la répartition du revenu national: Contributions Allemandes 1930-1960, Rev.d'Ec.Pol. 1960 (70)
- Johansen, L.: Substitution versus Fixed Production Coefficients in the Theory of Economic Growth: A Synthesis, Econometrica 1959 (27)
- Jorgenson, D.W.: On Stability in the Sense of Harrod, Economica 1960 (27)
- Kade, G.: Die logischen Grundlagen der mathematischen Wirtschaftstheorie als Methodenproblem der theoretischen Ökonomik, Berlin 1958
- Kade, G.: Die Grundannahmen der Preistheorie, Berlin, Frankfurt 1962
- Kade, G.: Theorie - Prognose - Programm, Konj.Pol. 1964 (10)
- Kade, G.: Wachstumsmodelle, Input-Output-Analyse und Entwicklungsprogrammierung, Konj.Pol. 1964 (10)

- Kade, G.: Bespprechung von Hicks, J., Capital and Growth, Oxford 1965, Vosgerau, H.J., Über optimales wirtschaftliches Wachstum, Basel-Tübingen 1965, Morishima, M., Equilibrium, Stability and Growth, Oxford 1964, in: Jb.f.NÖK.u.Stat. 1967 (180)
- Kahn, R.F.: Exercises in the Analysis of Growth, Oxf.Ec.Pap. 1959 (11)
- Kaldor, N.: Alternative Theories of Distribution, Rev.of Ec.Stud. 1955/56 (23)
- Konrad, A.: Gleichgewichtswachstum und Entwicklungspolitik, WA. 1965 (94)
- Koyck, L.M.,
Bos, H.O.: A Comparison of Some Types of Growth Models, Rotterdam o.J.
- Kraus, W.: Wirtschaftswachstum und Gleichgewicht, Frankfurt 1955
- Krelle, W.: Verteilungstheorie, Tübingen 1962
- Krelle, W.: Investition und Wachstum, Jb.f.NÖK.u.Stat. 1964 (176)
- Krelle, W.: Beeinflussbarkeit und Grenzen des Wirtschaftswachstums, Jb.f.NÖK.u.Stat. 1965 (178)
- Kuenne, R.E.: The Theory of General Economic Equilibrium, Princeton, New Jersey 1963
- Kuhlo, K.C.: Die Wachstumsprognose, insbesondere auch die Prognose der Produktivitätsentwicklung, Schr.d.V.f.SP., NF. Bd. 25, Berlin 1962
- Leibenstein, H.: What can we expect from a Theory of Development?, Kyklos 1966 (19)

- Libbert, W.: Gleichgewichtswerte für Preisniveau und Einkommensverteilung in einer wachsenden Wirtschaft, Berlin 1962
- Lowe, A.: The Classical Theory of Economic Growth, Soc.Res. 1954 (21)
- Lundberg, E.: A Bridge between Classical Analysis and Modern Dynamic Theories of Growth, WA. 1964 (92)
- Machlup, F.: The Problem of Verification in Economics, South.Ec.J. 1955 (22)
- Machlup, F.: Equilibrium and Disequilibrium: Misplaced Concreteness and Disguised Politics, Ec.J. 1958 (68)
- Machlup, F.: Der Wettstreit zwischen Mikro- und Makrotheorie in der Nationalökonomie, Tübingen 1960
- Marschak, J.: Economic Structure, Path, Policy and Prediction, AER., P & P 1947 (37)
- Matthews, R.C.O.: The Rate of Interest in Growth Models, Oxford Ec. Pap. 1960 (12)
- Meade, J.E.: A Neo-Classical Theory of Economic Growth, 2. Aufl., London 1962
- Meade, J.E.: Adjustment of Savings to Investment in a Growing Economy, Rev.of Ec.Stud. 1963 (15)
- Melitz, J.: Friedman and Machlup on the Significance of Testing Economic Assumptions, J.of P.Ec. 1965 (73)
- Menger, K.,
Wald, A.: Ergebnisse eines mathematischen Kolloquiums, Heft 6, Wien 1935

- Methoden zur Vorausschätzung der Wirtschaftsentwicklung
auf lange Sicht, Bericht einer Sach-
verständigengruppe, Statistische
Informationen, 1960, Nr.6, Hrsg.:
Statistisches Amt der Europäischen
Gemeinschaften
- Meyer, J.R.,
Kuh, E.: The Investment Decision,
Cambridge (Mass.) 1957
- Myrdal, G.: Economic Theory and underdeveloped
Regions,
London 1957
- Nagel, E.: Assumptions in Economic Theory,
AER., P & P 1963 (53)
- Nelson, R.R.: A Note on Stability and the Beha-
vior Assumptions in Harrod Type
Models,
Ec.J. 1961 (71)
- Nevile, J.W.: The Mathematical Formulation of
Harrod's Growth Model,
Ec.J. 1962 (72)
- Niehans, J.: Die Wandlungen ökonomischer Gesetze,
Schwetz.Ztschr.f.VW.u.Stat.
1951 (87)
- Niehans, J.: Diskussionsbeitrag, in:
Schr.d.V.f.SP., NF. Bd. 15,
Berlin 1959
- Oppenländer, K.: Ordnungspolitische und analytische
Probleme des Wirtschaftswachstums,
Ifo-Studien 1959 (5)
- Oppenländer, K.: Die moderne Wachstumstheorie,
Berlin 1963
- Oshima, H.T.: Income Originating in the Models
of Harrod and Domar,
Ec.J. 1959 (69)
- Ott, A.E.: The Relation between the Accelerator
and the Capital Output Ratio,
Rev.of Ec.Stud. 1958 (25)
- Ott, A.E.: Produktionsfunktion, technischer
Fortschritt und Wirtschaftswachs-
tum,
Schr.d.V.f.SP., NF. Bd.17, Berlin
1959

- Ott, A.E.: Über die Gleichgewichtsbedingungen in einer wachsenden Wirtschaft, Jb.f.NÖK.u.Stat. 1961 (173)
- Ott, A.E.: Bemerkungen zu Bombachs Aufsatz über Preisstabilität, wirtschaftliches Wachstum und Einkommensverteilung, Schweiz.Ztschr.f.VW.u.Stat. 1961 (97)
- Papandreou, A.G.: Economics as a Science, Chicago, Philadelphia, N.Y. 1958
- Papandreou, A.G.: Construction and Empirical Meaning in Economics, AER., P & P 1963 (53)
- Paulsen, A.: Bemerkungen zur methodischen Behandlung des Wirtschaftswachstums, Festgabe für F. Bülow, Berlin 1960
- Phelps, E.: The Golden Rule of Accumulation, A Fable for Growthmen, AER., 1961 (51)
- Phillips, A.W.: A Simple Model of Employment, Money and Prices in a Growing Economy, Economica 1961 (23)
- Piron, R.: On 'The Methodology of Positive Economics': Comment, J.of P.Ec. 1962 (70)
- Popper, K.: Naturgesetze und theoretische Systeme, in: Gesetz und Wirklichkeit, Hrsg. Moser, S., Innsbruck-Wien 1949
- Popper, K.: Die Zielsetzung der Erfahrungswissenschaft, Ratio 1957 (1)
- Popper, K.: Logik der Forschung, 2. Aufl., Tübingen 1966
- Preiser, E.: Wachstum und Einkommensverteilung, Heidelberg 1961
- Reitter, P.: Außenhandel und wirtschaftliches Wachstum, Diss. München 1959

- Richter, R.: "Harrod-Wachstum" und "Solow-Wachstum", ein Vergleich, Ztschr.f.d.ges.Staatsw. 1965 (121)
- Richter, R.: Methodologie aus der Sicht des Wirtschaftstheoretikers, WA. 1965 (95)
- Riese, H.: Wirtschaftswachstum, Produktivitätslohn und Preisstabilität, in: Lohnpolitik und Vermögensbildung, Hrsg. Stiller, E., Basel-Tübingen 1964
- Riese, H.: Gleichgewichtiges Wachstum und optimales Wachstum in der neoklassischen Wachstumstheorie, Kyklos 1964 (17)
- Riese, H.: Mittelfristiges wirtschaftliches Wachstum und neoklassische Wachstumstheorie, Kyklos 1965 (18)
- Riese, H.: Besprechung von Vogt, W., Makroökonomische Bestimmungsgründe des wirtschaftlichen Wachstums in der Bundesrepublik Deutschland von 1950-1960, Tübingen 1964, in: Kyklos 1965 (18)
- Rijckeghem, W. van: The Structure of Some Macro-Economic Growth Models: A Comparison, WA. 1963 (91)
- Robbins, L.: An Essay on the Nature and Significance of Economic Science, London 1962
- Robinson, J.: The Rate of Interest and other Essays, London 1952
- Robinson, J.: Equilibrium Growth Models, AER. 1961, wiederabgedr. in: Robinson, J., Collected Economic Papers, Vol. III, Oxford 1965
- Robinson, J.: A model of accumulation, in: Essays in the Theory of Economic Growth, London 1964
- Rohde, K.E.: Gleichgewicht und Konjunkturtheorie, Stuttgart 1957

- Rose, J.: The Possibility of Warranted Growth, Ec.J. 1959 (69)
- Rose, K.: Der Erkenntniswert der Wachstumsmodelle, Jb.f.NÖK.u.Stat. 1956 (168)
- Rose, K.: Wachstums- und Konjunkturtheorie, Jb.f.Soz.Wiss. 1962 (13)
- Rothschild, K.W.: The Limitation of Economic Growth Models, Kyklos 1959 (12)
- Samuelson, P.A.: Foundations of Economic Analysis, Cambridge 1947
- Samuelson, P.A., Solow, R.M.: Balanced Growth under Constant Returns to Scale, Econometrica 1953 (21)
- Samuelson, P.A.: Discussion: Problems of Methodology, AER., P & P 1963 (53)
- Samuelson, P.A.: Theory and Realism: A Reply, AER. 1954 (54)
- Sargan, J.P.: The Instability of the Leontief Dynamic Model, Econometrica 1958 (26)
- Sargent, J.R.: The Stability of Growth Equilibrium: Comment, Qu.J.of Ec. 1962 (76)
- Sato, K.: On the Adjustment Time in Neo-Classical Growth Models, Rev.of Ec.Stud. 1966 (33)
- Sato, R.: Fiscal Policy in a Neo-Classical Growth Model: An Analysis of Time Required for Equilibrating Adjustment, Rev.of Ec.Stud. 1963 (30)
- Sato, R.: The Harrod-Domar-Model vs. the Neo-Classical Growth Model, Ec.J. 1964 (74)
- Scheele, E.: Die markoökonomische Theorie der Einkommensverteilung, JB.f.Soz.Wiss. 1962 (13) und 1963(14)
- Scheele, E.: Multiplikator und gleichgewichtige Wachstumsrate bei Disaggregation des Einkommens, Schr.d.V.f.SP., NF. Bd. 42, Berlin 1965

- Schelling, T.C.: Capital Growth and Equilibrium, AER. 1947 (37)
- Scherf, H.: Untersuchungen zur Theorie der Inflation, Tübingen 1967
- Schilcher, R.: Inflation und Wirtschaftswachstum, in: Wirtschaftswachstum, Hrsg.: Schilcher, R., Berlin 1964
- Schiller, K.: Stetiges Wirtschaftswachstum als ökonomische und politische Aufgabe, Konj.pol. 1964 (10)
- Schneider, E.: Wirtschaftstheorie und Wirtschaftsbeobachtung, Allg.stat.Archiv 1952 (36)
- Schroffner, R.: Einige Bemerkungen zur Theorie des wirtschaftlichen Wachstums, in: Money, Growth and Methodology, Festschr.f.J. Kerman, Hrsg.: Hegeband, R., Lund 1961
- Schoeffler, A.: The Failures of Economics: A Diagnostic Study, Cambridge 1955
- Schöpf, C.G.: Die Wachstumsmodelle von Joan Robinson, Nicholas Kaldor und D.G.Champernowne, Versuch einer Zusammenchau, Diss. München 1961
- Schöpf, C.G.: Ökonometrische und empirische Unterstützung für das Harrod-Modell, Jb.f.NÖW.u.Stat. 1965 (178)
- Singer, E.: Cumulative Causation and Growth Economics, Kyklos 1961 (14)
- Solow, R.M.: A Note on the Price Level and Interest Rate in a Growth Model, Rev.of Ec.Stud. 1953/54 (21)
- Solow, R.M.: A Contribution to the Theory of Economic Growth, Qu.J.of Ec. 1956 (70)
- Solow, R.M.: Substitution and Fixed Proportions in the Theory of Capital, Rev.of Ec.Stud. 1962 (29)

- Soper, C.S.: Jorgenson on Stability in the Sense of Harrod,
Economica 1964 (31)
- Stachowiak, H.: Gedanken zu einer allgemeinen
Theorie der Modelle,
Studium Generale 1965
- Stone, R.: Mathematics in the Social Sciences
and other Essays,
London, Colchester 1966
- Suppes, P.: A Comparison of the Meaning and
Uses of Models in Mathematics and
the Empirical Sciences, in: The
Concept and the Role of the Model
in Mathematics and Natural and
Social Sciences, Hrsg.: Freudenthal,
H., Dordrecht 1961
- Timm, H.: Bemerkungen zum inflationären Wachs-
tum,
Jb.f.Soz.Wiss. 1963 (14)
- Tinbergen, J.,
Bos, H.C.: Mathematical Models of Economic
Growth,
New York 1963
- Topitsch, E.: Sprachlogische Probleme der sozial-
wissenschaftlichen Theoriebildung,
in: Logik der Sozialwissenschaften,
Hrsg. Topitsch, E., Köln-Berlin
1965
- Verdoorn, P.J.: Complementarity and Long-Range Pro-
jections,
Econometrica 1956 (24)
- Verdoorn, P.J.: The Role of Capital in Long-Term
Projection Models,
Cahiers Economiques de Bruxelles,
1959
- Vogt, W.: Makroökonomische Bestimmungsgründe
des wirtschaftlichen Wachstums
der Bundesrepublik Deutschland von
1950-1960,
Tübingen 1964
- Vogt, W.: Eine Verallgemeinerung der Wachs-
tumstheorie, WA. 1964 (92)

- Vogt, W.: Angebot und Nachfrage in der Wachstumstheorie: Ein Kommentar, Kyklos 1966 (19)
- Vogt, W.: Gesamtwirtschaftliche Modelle zur empirischen Analyse der wirtschaftlichen Entwicklung, W. 1966 (96)
- Watrin, Chr.: Modelle und Hypothesen in der Wachstumstheorie, W. Pol. Chron. 1960
- Wedic, W.: Zur Problematik der Behandlung autonomer Investitionen in Wachstumsmodellen, in: Wirtschaftswachstum, Hrsg.: Schilcher, R., Berlin 1964
- Weintraub, S.: General Theory of the Price Level, Output, Income Distribution and Economic Growth, Philadelphia 1959
- Weizsäcker, O. Chr. v.: Wachstum, Zins und optimale Investitionsquote, Basel 1962
- Zeuthen, P.: Economic Theory and Method, London 1955

Lebenslauf

Am 13.7.1940 wurde ich als Sohn des selbständigen Werbungsmittlers Hans Holub und seiner Frau Anny, geb. Springer, in München geboren.

Nach Absolvierung der Volksschule an der Wittelsbacherstraße in München (4 Klassen) trat ich 1950 in die Städtische Wirtschaftsoberrealschule an der Schwanthalerstraße in München ein, die ich 1959 mit dem Reifezeugnis verließ.

Im Wintersemester 1959/60 begann ich an der Universität München mit dem Studium der Volkswirtschaftslehre. Im Herbst 1964 unterzog ich mich an derselben Universität der Diplomprüfung. Nach Abschluß der Prüfung ging ich mit Frau Prof. Dr.U. Gruber als wissenschaftlicher Assistent an die Universität Bochum. 1968 nahm Frau Prof.Dr.Grubner einen Ruf auf einen ordentlichen Lehrstuhl an der Universität München an. Ich bin augenblicklich in dem von ihr geleiteten Institut für Theorie und Politik der Einkommensverteilung als wissenschaftlicher Assistent tätig.

Hans Wernicke

